

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-213378

(43)Date of publication of application : 02.08.1994

(51)Int.Cl.

F16L 15/04

(21)Application number : 05-203633

(71)Applicant : CARSTENSEN KENNETH J

(22)Date of filing : 26.07.1993

(72)Inventor : CARSTENSEN KENNETH J

(30)Priority

Priority number : 82 379615

Priority date : 19.05.1982

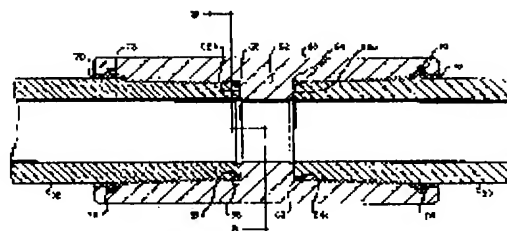
Priority country : US

## (54) PIPE COUPLING SLEEVE AND ASSEMBLING METHOD FOR IT

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a pipe coupling sleeve having a simple structure, extremely high sealing performance and low manufacturing cost, and capable of easily coping with a pipe of the API standard.

**CONSTITUTION:** A center positioning reference ring 60 of a sleeve 60 is integrally formed with a sleeve main body, and it is provided with the inner peripheral surface to be matched to the inner peripheral surface of a pipe to be engaged and terminal shoulder parts 62a, 62b axially separated from each other at a selected distance. First and second central seals 64, 65 are arranged in grooves 67, 68 arranged between the terminal shoulder parts and threaded parts adjacent to the sleeve. These seals have inclined surfaces 64a, 65b to be fitted to the inclined surfaces of 25° in the pipe. Rails 74, 75 are arranged on a pair of circumferential grooves 72, 73 provided on a terminal recessed part 70 of the sleeve.



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the tube fitting of the pipe used for the producing-well door especially put to severe operational status, and a case.

[0002]

[Description of the Prior Art]The pipes and cases of \*\*\*\*\* are pipe products used for the producing-well door especially put to severe operational status. They must bear mechanical, very high load, when it is connected with a long pipeline, for example, and it must be made hardly to have to receive influence in both and the corrosive environment of internal pressure and the external pressure simultaneously. For example, if pressurized gas or a fluid \*\*\*\*\* the very high pressure and it permeates between fields, it will differ and change the end with a screw thread of a pipe to a storage sleeve, and will sometimes separate a pipeline.

[0003]As a measure on the problem of these, conventionally A U.S. Pat. No. 4,009,893 specification, The special joint device based on the section and the square thread, or the right-angled screw thread of strong intensity was adopted as it wrote in the 4,154,466th item specification, the 4,209,193rd item specification, and the 4,253,687th item specification.

[0004]publication "Turbular Connection Data of the 1978 issue for which this actual art is widely used in the petroleum industry -- " -- the 2nd edition, It is shown in Weatherford/Lamb work (WeatherfordInternational Company issue). This book shows the special joint used for many joints which were standardized by American Petroleum Institute (A. P.I) who is generally used in the industry today, and which contain a pipe and a "BATORISU" pipe "8 \*\*\*\*\*" and the internal seal in a screw-thread field, a corrosion barrier, etc.

[0005]Although the joint of a special box (sleeve) and a pin (a pipe or a case) is obtained theoretically, it is not standardized, and since they are expensive, they are hardly practical. There are many pipes of eight rounds in various grades and weight and the A.P.I standard of a BATORISU form as a warehoused item these days, and these must be used according to an economic reason.

[0006]The work simultaneously done in a pipe rack and a digging rig floor must include fewest ordinary processes, and must be able to be carried out ordinarily and cheaply promptly. To extend the range of the working state which the pipe of an A.P.I standard can use especially is desired, and this decreases the work environment that a special instrument or instrument is needed.

[0007]It enables it to adopt an instrument which counts number of rotations during an assembly, and supervises torque to a still severer state, or measures backing pressure power. Since all of a coefficient of friction, the shape of a screw thread, the smooth nature of a pitch and a screw thread, and lubricity influence reading, measurement of torque is not an accurate guide to engagement. In order to examine about the completeness of gas or the seal of a fluid, it enables it to use an instrument, when an assembly is completed.

[0008]The ability not only not to extend the role of the pipe of an A.P.I standard but use of the instrument of above-mentioned both is dramatically expensive. In the terminal area made very strongly, the insertion end of a pipe requires this high stress nearest to a breakdown point of a

screw thread with a taper for a thin part. The light inattention in authorized personnel produces an overload in a pipe, or makes it produce a score mark. After several engagement work, on the advance screw thread in a pipe, even if it is a suitable assembly, a score mark or permanent deformation arises. In order to guarantee a pressure seal, there is a limit in increasing backing pressure power inevitably. The reliance in the tight screw-thread engagement to a seal is seldom reliable because of the common difference which must be permitted about the damage to a screw thread, and another un-eternal type nature. Recognition of these points produces broad use of above-mentioned on-site machinery.

[0009]Cautions are concentrating the actual demand about operation and cost about the severe special problem including assembling the leak-free joint in the spot. A.P. The pipe of I standard has the special length and cone angle of a screw thread in a box and a pin, and has predetermined common difference permissible to a taper. A sleeve or a box has a female screw toward the ridge part of a minimum inside diameter toward a portion with a central screw thread in an inner direction from both ends, therefore a pin can be thrust into the immersion depth restricted only with the power which assembles and is put to inside.

[0010]A.P. Positive connection of the pin on a digging rig floor and a box has a big problem about the pipe of I standard. Although the "last scratch mark" in a screw-thread field serves as a standard which can measure the nominal depth of insertion, it is unusable in order to supervise the last scratch position in an imperfect state in the very long line of the pipe which must be assembled, and a case environmentally by \*\*\*\*. Even if many imperfection and defects have enough mechanical engagement with regards to the problem of a seal, use of a pipe will be barred for this reason. In the present, such a pipe can be used only by the dramatically limited method, or must be thrown away.

[0011]A.P. The Supplement 1 of A.P.I. Standard 5B (the 10th edition) and the March, 1980 issue of the March, 1973 issue shows the details about the pipe of I standard, These articles are published by American Petroleum Institute and Production Department (an address, 211 North Erary, Suite 1700, Dallas, Texas 75201). This standard has determined an element like the level of the zero specified as the level of the angle of a taper, a pitch, shape, effective screw-thread length, and hand-clapping engagement, and the theoretical positions to a power bolting assembly. Generally the lexical token of a taper determines the immersion depth to the sleeve in which this [ tube ends' ] is [ both ] ideal with regards to both the angle of a pipe screw thread, and a size.

[0012]In this standard, it inserts each other in about the round screw thread or a BATORISU screw thread, and an opening is required between screw-thread shape. For example, in the round screw thread, this is called "route helix (root helix)", this small opening forms a continuous passage and disclosure or enhancement of a high pressure liquid produces it through this passage.

[0013]When the taper of a pipe is in a diametrically opposite tolerance limit from a box screw-thread taper, or when a dimensional change is in a diametrically opposite tolerance limit, suitable screw-thread engagement produces the nominal position decided with reference to the last scratch mark also in front of a well or after the well. Assumption of forming the inside and face sealing for which screw-thread engagement apt enough is needed does not serve as [ be / it / under / of a route helix / setting ] sufficient foundation to an assembly for the problem of damage and the pressure buildup of a screw thread by the very high pressure put.

[0014]A U.S. Pat. No. 2,980,451 specification, the 3,047,316th item specification, As indicated by some of quotation patents of the 3,054,628th item specification, the 3,381,259th item specification, the 3,923,324th item specifications, and those specifications, Generally using the seal element placed into the screw-thread coupling region of a pipe and a box is performed for many years.

[0015]Generally such a seal is marketed as an Atlas-Bradford seal, and those advantages must be considered compared with those faults. In the meaning of decreasing, they \*\*\*\* the length of a screw-thread engagement part, and the diameter of a well, are attached, and are included in the portion of structure. They go up the internal stress in the dangerous portion of a screw-thread engaging region.

[0016]It actually turns out that it will be \*\*\*\*(ed) whether the screw thread of an insertion tube

will change, or the screw thread will be turned off on a seal, the imperfection or irregular nature will assemble a seal, and it will remove to inside. Such a seal is arranged also to the outer tip of a screw-thread field again, and forms the barrier for releasing internal pressure similarly. This can permeate through most of the length between the pipe and box screw thread with which internal pressure counters, and it means producing different modification which produces separation of a line.

[0017] Another tube fitting is based on using the metal-metal seal in the end or both ends of a screw-thread field. setting especially the contact between surfaces of metal at the spot, since a metal-metal seal needs nearly perfect mirror finish -- on the other hand -- or the surface of another side -- a score mark -- since it writes and a crack or the damages to other are produced, a positive seal cannot be formed.

[0018] In the actual operational status which a manufacturing cost increases high several times and exceeds a life period when the surface must be correctly installed in the exact accuracy demanded from these seals, Osmosis of the corrosive high pressure liquid to a screw-thread engaging region not only causes a catastrophic disaster, but produces the problem of consuming time for drain of the corrosion of a screw thread, a pipe bonding agent, or lubricant, and the embrittlement of a joint. The external pressure acts disadvantageously for a joint device.

[0019] The disclosure in a case surrounds the pipe to surround in the environment of a low-speed style with the high voltage which is a pressure higher than the internal pressure of a pipe, for example. Such a pressure is produced in the inside of the screw-thread portion of a joint, and as mentioned above, it acts disadvantageously.

[0020]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In spite of a design and all the improvement about a digging rig floor device, the necessity of improving tube fitting so that the warehoused item of an A.P.I schedule pipe can be used is left behind. The tube fitting which should be improved still more nearly such must make easy the certain and uniform pipe assembly in a digging rig floor, and must make unnecessary time used to a standard pipe assembly. In another relation, an exact seal and mechanical engagement are required like the pipeline using the tube fitting of an A.P.I standard.

[0021] In a certain long pipeline, since the synthetic resin coating that a corrosive fluid is damaged at welding temperature is needed, the tube fitting \*\*\*\*\* and attached is used. Although very high stress is generated along with the tube-axial heart by thermal expansion and an construction work, a pressure seal must be maintained simultaneously.

[0022]

[Means for Solving the Problem] Tube fitting with a screw thread of a reference example based on this invention is separated correctly, and these standard shoulders are formed by arranging a precise position arrangement ring in the center into a pipe sleeve suitable for an A.P.I standard in collaboration with a standard shoulder of a couple which carries out for relativity and faces. If a pipe \*\*\*\*\* with a sleeve and is engaged, into a next door of a standard shoulder, an inside seal ring deformable in a sleeve will touch an inclined plane of a nose end of an inserted pipe. An outside seal ring in an outer tip of a sleeve engages with an opposite side edge of a pipe.

[0023] Thus, metal-metallic contact guarantees an exact axial position, and \*\*\*\*\* in this position, size engagement with the sufficient surface exists, and on the other hand, with a compressed seal, a screw-thread field is made airtight and should just act to axial stress which merely meets a pipe. Either internal pressure of a pipe or the external pressure is \*\*\*\*\*ed, and it cannot permeate into a field. And simultaneously selected backing pressure power can be set up to axial stress by choosing a sleeve which has a special interval between standard shoulders in a precise position arrangement ring. Even if it disappears [ whether an inside seal ring is damaged and ], an outside seal ring forms a barrier to a predetermined pressure. When a pressure arises continuously, an outside seal ring misses a pressure outside and this outside seal ring acts effectively to the external pressure again after that. An inside seal ring inside diameter is arranged in accordance with an inside diameter of a pipe, and an internal turbulent flow decreases to the minimum.

[0024] In one reference example of a joint based on this invention, a sleeve of an A.P.I standard,

By \*\*\*\*(ing) a screw-thread central ridge part, it is easily correctable, and a sleeve forms a central bearing surface to an inside seal ring compressible into this ridge part, and a precise position arrangement ring is put into that inside seal ring.

[0025]A both-sides end of an inside seal ring has an inclined plane of nose of an engaged pipe, and an inclination sealing surface which fits in each other. A circumference groove is provided in order to accommodate an elastic-plastic outside seal ring in a both-ends hollow of a sleeve in the outside of a load-bearing field.

[0026]These outside seal rings engage with a pipe on the outside of a termination scratch mark exactly, and are compressed according to the external pressure. And they spread outside according to the external pressure beyond a predetermined size, miss a pressure, and act effectively as an external pressure seal again after that.

[0027]Since friction connection is produced in order to prevent rotation of an outside seal ring during pipe engagement, a circumference groove on which these outside seal rings are put has a side attachment wall with a spreading angle.

[0028]In a method of being based on this invention, when required, a peculiar determination of a position of a standard shoulder and correction of a pipe sleeve separate from a digging rig floor, and are performed during an assembly of a half of tube fitting. One pipe is screwed in without excessive stress to a desired insertion point by suitable bell-and-spigot engagement.

[0029]It is positioned by a temporary preset plug to a corrected pipe of an A.P.I standard, this preset plug is removed after that, and a precise position arrangement ring is contacted with nose of an inserted pipe. In this position, an inside seal ring is contacted with nose of a pipe, and an outside seal ring is compressed into a root of a taper with a screw thread of a pipe. And a precise position arrangement ring forms a positioning reference over nose of a pipe of an opposite hand.

[0030]A standard shoulder and metal in which a process demanded in order to assemble a pipe to a pipeline on a digging rig floor counters the following pipe – It only rotates until it carries out metallic contact. In this point, both seal rings of the inside and the outside engage with a pipe newly inserted like another half of tube fitting. The existing sleeve is \*\*\*\*ed in a pipe rack, \*\*\*\* a central Mine portion of a field, and is correctable by inserting an inside seal ring. A precise position arrangement ring is made into length selected in order to control assembly strength to predetermined axial stress.

[0031]Furthermore, based on this invention, a preliminary examination to a pipe and a taper of a sleeve is adopted so that an insertion point can change only in a critical range (it is  $1\frac{1}{2}$ " in total). It is used in order to check whether a smooth inside taper in a gauge ring which suits an end of a pipe exactly has an enough taper of a pipe, and on the other hand, a smooth gauge stud is used in order to check a taper of a sleeve similarly.

[0032]This preliminary examination removes inferior goods of a pipe and a sleeve suitable for an A.P.I standard, and sets up a position of a pipe to a sleeve guarantee the completeness of a seal, and performance under a tensile load.

[0033]A.P. In a process of connecting a pipe to a sleeve by which I standard was corrected, in order that a preset plug may control the immersion depth to a sleeve of the 1st pipe, it is thrust into a sleeve. This preset plug is removed after that and a precise position arrangement ring is inserted.

[0034]In an example of a device based on this invention, a sleeve is made by a precise position arrangement ring and one, and it has a standard shoulder at a both-sides end, and this precise position arrangement ring is \*\*\*\*ed with each standard shoulder, has an inner seal in a terminal area with a field, and has an outer seal in a termination hollow further. To bending, this seal is strong and is used in favor of a directivity well strongly therefore to expansion by a pressure of a center region. When using these pipe sleeves in order to assemble a pipeline, a sufficient seal and screw-thread engagement are simply guaranteed by guaranteeing metal-metallic contact of a pipe to a standard shoulder of a locating ring.

[0035]It is because especially a joint based on this invention could be advantageously applied to a pipe with which a synthetic resin was covered, because a collision metal surface is provided with a synthetic resin seal perfect without a special correction. Since sufficient covering is

supplied to the side in spraying to an inside of a pipe and a precise position arrangement ring, if they are compared and compressed, corrosive gas in an inside of a joint will be intercepted also from an inner seal.

[0036]Furthermore based on this invention, a contact surface of an annular projection of a concentric circle is provided in a standard shoulder of a precise position arrangement ring. Since it is engaged thoroughly, and inserted tube ends slightly sloping to a flat surface of a standard shoulder rub a part for a projecting part and tend to transform it, perfect contact is attained.

[0037]A pipe or the Barrett nose of an A.P.I standard modified based on this invention is acceptable by a correction sleeve which had a concave shape standard shoulder using a seal ring of 2 block construction.

[0038]

[Example]Hereafter, based on the reference example and example which are shown in a drawing, this invention is explained in detail. In the reference example about this invention shown in Drawings 1 thru/or 5, the tube fitting 10 for producing-well doors comprises the corrected pipe or case of the A.P.I standard.

[0039]A sleeve or the box 12 has the 1st taper 14 with a screw thread and the 2nd taper 16 with a screw thread which have been divided into both sides from the center region, and the size and common difference exist in the limit of an A.P.I standard.

[0040]A.P. It is \*\*\*\*\* and attached in the sleeve of I standard, and the tapers 14 and 16 become together in the central Mine field, and this Mine field is machined in order to form the central bearing surface 18 to the inside seal ring 20 which had a taper edge in both sides based on a reference example.

[0041]This inside seal ring 20 is preferably. It is made from the material currently sold as a trade name "RYTON" of Du Pont Company (Wilmington, Delaware) manufacture. This material is an elastomer, and this can be displaced in order to form a leak free seal in the state where power and a pressure were applied, and it can be borne to the pressure and temperature which are put in a chemical like hydrogen sulfide, and the deep last operation. It expands in a high temperature state and the good seal in dangerous (to 3%) environment is formed.

[0042]In the inside seal ring 20, the precise position arrangement ring 22 is arranged and this ring 22 has the thickness doubled with the wall thickness of the tube body which made the long and slender form the axial center direction of the sleeve 12, and was chosen as it to the form and size of a sleeve which were used, and was used for it. The weight and the grade of a pipe which are used so that it may state later determine the shaft-orientations interval which is between the 1st standard shoulder 22a and the 2nd standard shoulder 22b with backing pressure power required for an assembly. The wall thickness of a pipe determines the inside diameter of the precise position arrangement ring 22, in order to use flat-tapped shape.

[0043]It is \*\*\*\*\* and attached to the both-sides end of the sleeve 12, and the circumference groove 24 of the tapers 14 and 16 on which the outside seal ring 26 is immediately inserted and put in the next termination hollow portion is machined into it.

[0044]The tip of the 1st pipe 30 is thrust into the sleeve 12, and engages with the 1st [ in / it is \*\*\*\*\* and attached, and the taper 32 gears as firmly as the taper 14 with a screw thread of the sleeve 12, and / at the nose 34 of the pipe 30 / the precise position arrangement ring 22 ] standard shoulder 22a in the pipe 30. The engagement depth of the 1st pipe 30 is controllable to mention later. However, when it positions correctly, the nose 34 of the 1st pipe 30 not only engages with the 1st standard shoulder 22a, but compresses the side of the inside seal ring 20. The 25-degree inclined plane 35 which is in the 1st pipe 30 near the nose 34 engages with the corresponding inclination sealing surface 20a in the central seal ring 20, and forms the close seal to high internal pressure.

[0045]The portion 36 with the last screw thread of the 1st pipe 30, i.e., the maximum diameter portion of an outside next door of the taper 32 with a screw thread, engages with the outside seal ring 26 simultaneously, and it compresses this outside seal ring 26 inside to the sleeve 12. This forms a close seal only by being compressed by the external pressure.

[0046]As shown in Drawings 2 and 5, the side of the outside seal ring 26 leans outside at the angle of about 60 degrees from the circumference groove 24 in the termination hollow of the

sleeve 12. The termination hollow of this sleeve 12 is a portion to which load of the sleeve 12 is not carried out mechanically.

It can bear that it is in the outside of a field with a screw thread, and was easy to receive the external pressure expected.

[0047]The spreading angle in the outside seal ring 26 enlarges the touch area to the bottom and side attachment wall of a friction engagement part. When the outside seal ring 26 is engaged by the portion 36 with the last screw thread of the 1st pipe 30, lubricant can spread in the inside of the seal ring 26, and the seal ring 26, An inclined side and a narrow circumference surface carry out friction engagement in the circumference groove 24, and the tendency which rotates the outside seal ring 26 or carries out operations other than compression to the inserted pipe 30 is lost.

[0048]The 2nd pipe 40 that similarly engages with the 2nd taper 16 with a screw thread in the sleeve 12 and that \*\*\*\*ed, was attached and had the taper 42 runs against the 2nd standard shoulder 22b, and the nose 44, Pressing the inclination sealing surface 20b of the inside seal ring 20, on the other hand, the portion 46 with the last screw thread compresses the 2nd outside seal ring 28. It is good for screw-thread lubricant to \*\*\*\*, to be used in an engaging region, and to be supplied before an assembly.

[0049]Since the total deformation of the seal of further some acts on the inside seal ring 20 and the outside seal rings 26 and 28 so that internal pressure and the external pressure may increase the completeness of a seal, respectively, it is made greatly or smaller than what was illustrated.

[0050]According to the structure based on a reference example, the tube fitting can satisfy much demands which were conventionally obliged to compromise. Load-bearing strength is obtained by exact screw-thread combination formed of metal-metallic contact between the nose (34, 44) of the pipes 30 and 40, and the standard shoulders 22a and 22b.

[0051]Even when a pressure seal \*\*\*\*s even if and it does not exist only by backing pressure power in a field, the common difference of a pipe is enough to guarantee load-bearing strength. And since the end of the pipe is positioned correctly, it can fulfill simultaneously the demand of a seal, and the inside seal ring 20 and the outside seal rings 26 and 28 are engaged correctly, and are compressed. As a result, a screw-thread coupling region is not put to such disclosure under ordinary environment.

[0052]Simultaneously, since the inner skin of the locating ring 22 is put in order in accordance with the inner skin of the pipes 30 and 40, the channel along a line does not produce the turbulent flow region in the center of a joint. Furthermore, the contact to pipe nose and the standard shoulders 22a and 22b of the ring 22 forms the channel to which it was stuck, and this restricts remarkably what internal pressurized gas or application-of-pressure fluid tends to permeate outside.

[0053]In the outer tip of the sleeve 12, it is formed and the outside seal rings 26 and 28 are positioned so that it may be compressed by the portions 36 and 46 with the last screw thread of the pipe with which they are engaged. The external pressure improves the completeness of a seal further. When the inside seal ring 20 breaks or there is a defect, internal fluid \*\*\*\*s, it leaks into a field, and the distortion of the outside seal rings 26 and 28 is suitable for restricting the disclosure to the outside to a certain pressure limitation. Selection of the size of the outside seal rings 26 and 28 and shape is correctly changed, in order to make it bear the selected internal pressure.

[0054]In the incompressible state which shows in Drawing 5, he can understand the inside diameter of sufficient size to exceed the pipe thread part in the faint taper and center region suitable for the screw-thread taper in the outside seal rings 26 and 28. Although this shape forms a close seal according to the external pressure, it is suitable for the modification for emitting the internal pressure exceeding the pressure level of 2000 psi a setting-pressure level and here. Change of a size and a taper is adopted in order to increase the selected setting level or to decrease. Therefore, in the internal pressure exceeding the level selected for beginning, a joint does not loosen thoroughly but gas is emitted to the outside of a pipe. The outside seal



rings 26 and 28 maintain the completeness, and when disclosure is completed, they act as an effective barrier to the external pressure again.

[0055]In order to form a leak free seal from a viewpoint of the mechanical stress produced in a long pipeline or a case line, the conception which produces an extremely close assembly is unnecessary. Bearing stress can be determined only in the sense of the axial load (for example, length and weight of a line) used. Therefore, this enacts the starting point set up from the admitted custom, in order that the termination region of a pipe may guarantee a leak free seal at this starting point, load is brought close and carried out to a breakdown point, and reduction of a use count and the danger of an overload arise by the excoriation of that result.

[0056]The examination of a digging rig which examines tube fitting is needed in some states by exposing tube fitting to a fluid like the water which processed the high-pressure gas sensed for disclosure, water, or the dissolving oil. The pipe of an A.P.I standard is used to the use of the broad range accompanied by a high pressure and axial stress for the same reason. The pipe generally adopted to very expensive tube fitting and a very long pipeline or a case line, and high pressure distribution can restrict many dangerous states to a small number. Now, only the pipe which has a defect about an imperfect pipe and sealing action can be used.

[0057]Selection of the grade of a pipe and weight to a special use is performed by choosing the degree of the engagement demanded from a special case and complete state. For example, although some gas wells merely need a brief line, a very high pressure is applied and it is [ to the line where an axial load is very long to these uses rather than ] small. Therefore, the small intimation of screw-thread engagement is used to such a use, therefore a pipeline's decomposition and an assembly are performed much more promptly.

[0058]One of the useful precise position arrangement rings can be used for the device based on a reference example for this purpose. The precise position arrangement ring 22 and the inside seal ring 20 with four different shaft-orientations length of a lot are enough for that of a wrap in the total range of a use. In the case of this example, this changes from the 1.905 minimum cm to the 3.175 greatest cm to the A.P.I schedule pipe of eight rounds. Beyond in 2 turns (one turn = 0.317 cm), in each pipe, the tube fitting which will be borne to high stress if it says and changes rotates to tube fitting, and this is engaged exactly faintly, therefore it has a long precise position arrangement ring. Although a desired intermediate space is used among these limits, generally two middle sizes (it is four at all) in a limit are satisfying.

[0059]By changing the length of the inside seal ring 20, the inclination sealing surface 20a which \*\*\*\*s and forms an internal seal engages with the inclined side near the nose of a pipe much more certainly. It is accepted that the central bearing surface field obtained by \*\*\*\*(ing) the peak of a screw thread harmonizes similarly.

[0060]In the device based on a reference example, the tapers of a pipe are merely the variables only with the main size and angle. It examines whether there is any taper of a pipe within sufficient limits, and the art about what is eliminated about a faulty pipe for this reason mentions it later. When the pipe is beforehand examined for this feature and the nose part of a pipe engages with the next standard shoulder, metal-metallic contact guaranteed positively guarantees both the inside and an outer seal automatically. There is no increase in the internal stress furthermore produced according to seal structure, completeness with a sufficient screw-thread engagement part is maintained, and all the features of operation are maintained. The connection by hand-clapping to the pipe of a sleeve is maintained like a front. At the spot, when impossible, a sight check is performed in the last scratch position over the sleeve at the time of being engaged.

[0061]About the structure of the A.P.I standard corrected based on the reference example, a warehoused item can be changed into the joint improved simply \*\*\*\*(ing) a thread part to a central ridge part, in order to form the central bearing surface 18, and by processing the circumference groove 24 in the termination hollow of the sleeve 12.

[0062]Although the assembly inside seal ring 20 and the outside seal rings 26 and 28 can be inserted manually, in order to insert in the position over a base level so that it may state later, big power is required for the precise position arrangement ring 22. Since this work can be altogether done in a pipeline or \*\*\*\*\* and this kind of device is used in the ordinary



assembling apparatus, special machining is unnecessary and its surveillance and storage of a pipe are also unnecessary.

[0063]Next, Drawings 6 thru/or 9 are figures showing the example concerning this invention, and illustrate the sleeve 60 of this invention with reference to these figures. This sleeve 60 has the middle position arrangement reference ring 62, and has the termination shoulders 62a and 62b which this reference ring 62 was formed in a sleeve body and one, and were separated from the inner skin of the engaged pipe, and inner skin in agreement by the selected interval in shaft orientations. As the reference example was already described, four different predetermined intervals within the limits are used in order [ that it is various ] to assemble and to obtain close nature.

[0064]The 1st and 2nd central seals 64 and 65 are located in the slots 67 and 68 arranged, respectively between the termination shoulders 62a and 62b and the portion with a screw thread of the next door of the sleeve 60. These seals 64 and 65 have a 25-degree inclined plane which is in a pipe as already stated, and the inclined planes 64a and 65b into which it gets each other.

[0065]As the circumference grooves 72 and 73 of the couple already described the termination hollow 70 of the sleeve 60, the seals 74 and 75 are held.

[0066]The structure of the example shown in Drawings 6 thru/or 9 has all the advantages of the structure based on Drawings 1 thru/or 5. When the 1st pipe 80 and 2nd pipe 81 are fully being engaged by nose metallic contact by the termination shoulders 62a and 62b, respectively, sufficient screw-thread combination which is not excessive is guaranteed. It is formed as the central seal and the termination seal mentioned above simultaneously. Since this structure can be thoroughly made on a digging rig floor with precise tube fitting, it has the advantage that an assembly can be done variously. The tube fitting furthermore manufactured has a heavy-gage center portion of one, therefore receives bending, is strong, and strong also to the expansion for internal pressure. Therefore, such tube fitting is preferred to the use in the state where a pipeline has the greatly inclined angle or a direction changes in connection with a high pressure.

[0067]This method can be used also about what is called a Barrett nose type pipe as shown in Drawings 10 and 11. The Barrett nose type pipe 90 has the edge of a winding instrument 92 which is processed into convex form unlike the even end and inclined side which were mentioned above. To the pipe 90 of this form, the precise position arrangement ring 94, It has the standard shoulders 94a and 94b of concave shape, and the inside seal ring is assembled in two portions, the minor seal ring 98 with the inclination sealing surface 98a of concave shape, and the main seal ring 96 with the inclination sealing surface 96a of concave shape.

[0068]As shown in Drawing 10, the inclination sealing surfaces 96a and 98a in the state where it is not compressed, A big size is adopted compared with the precise position arrangement ring 94, and The inclination sealing surface 96a of concave shape, The projection part (it illustrates to the main seal rings 96 of Drawing 10, and they are a step and a step of the minor seal ring 98) by which formed protruding was carried out to the side of 98a will break, when the precise position arrangement ring 94 applies load on them.

[0069]Thus, this device is first placed into the main seal rings 96, The locating ring 94 is slid into the even inner surface in the main seal rings 96, it is assembled by inserting the minor seal ring 98 after that, and sufficient metal seal contact for the Barrett nose of the pipe 90 arises by it. The sleeve 99 exists similarly with having stated in relation to Drawings 1 thru/or 5.

[0070]Drawing 12 shows the example which covered the synthetic resin to a pipe, and this is widely used, in order to give the resistance excellent in the pipe in the environment which is very easy to corrode. In practice, the inner surface of the pipe is made common common in order to improve adhesiveness of the heat-resistant and corrosion-resistant artificial polymer group mixture (for example, "RYTON") adopted. The covering art which supplies a synthetic resin is used for two or three screw threads of a passage and a pipe which are furthermore extended around nose and a sloping part from the inside of a pipe.

[0071]A.P. A field dangerous on the square which collides with tube ends about the tube fitting of I standard exists. It is because it will break rather than compressing a synthetic resin and a crack will be put in, when the synthetic resin supplied becoming thick in this field and a screw-thread portion and a screw-thread engagement part are inserted into a sleeve.

[0072]As expanded and shown in Drawing 12, a little enveloping layers 104 also have the 1st pipe 100 that had the synthetic resin adhesive layer 102 in the inner surface at the nose end corner of the pipe 100. The 2nd pipe 106 has the same inner layer 108 with the enveloping layer 110 of pipe nose which is next immediately.

[0073]These are all boundary enveloping layers, since the precise position arrangement ring 112 had a coarse medial surface, it was needed, and this ring 112 also had the inner surface layer 114 of a synthetic resin, and this layer 114 is extended as the lip surface 115 and 116 to the end face. Thus, if metallic contact is formed, the pipe 100, the enveloping layer 104 in 106, and the field of 110 are compressed to the synthetic resin lip surface 115 and 116, in order to form the perfect seal which meets the length of a pipe, will compress the lip surface 115 and 116 and will be displaced, respectively. The inner surface of the precise position arrangement ring 112 which is furthermore in agreement with the inner circumference of a pipe decreases a turbulent flow remarkably in this range, and when that is not right, it decreases a big velocity head which is produced in the end of the pipe with which synthetic resin coating is thicker.

[0074]The use of a method and a device based on this invention is so too [ that it cannot be used ] loose, or is made very easy by carrying out the preliminary examination of the pipe with a sudden taper. A.P. I standard has allowed the deviation of sufficient taper to allow the combination about the diametrically opposite tapers (the loose taper in a sleeve, the taper of the steep slope of a pipe, etc.) of  $\frac{1}{2}$  screw thread with which a comprehensive change is set to 1.27 cm.

[0075]However, in order to be based on this invention and to make one screw thread into the greatest, greatest near difference, to use the pipe that a taper changes is desired. This constitutes 0.317 cm of the maximum change from a nominal position, and this is \*\*\*\*\*ed only by being generated from a taper, and is not produced from the state or error of the very thing.

[0076]Experience of the spot shows that 2 to 6% of the pipes manufactured to the common difference of an A.P.I standard do not suit this demand, and before this engages a sleeve with a pipe, it must be checked at the spot, a pipe rack, or the same place. The gauge ring 120 of Drawing 14 and the gauge stud 130 of Drawing 15 are the ordinary mechanisms for this preliminary examination.

[0077]The inner circle conical surface where the gauge ring 120 of Drawing 14 inclines at the narrow end 126 from the broad end 124 of a ring It has 122. Have the handle part 127 provided next to the narrow end 126, and the view port 128 this view port 128, It has the shaft-orientations length which meets the medial-axis heart of the gauge ring 120, and this \*\*\*\*\*s in the range over the nose end of the pipe inserted into the opening specified by the inner circle conical surface 122 which can be displaced.

[0078]If said gauge ring 120 is exactly put on the nose end of a pipe with a taper looser than the taper of the standard specified by the even inner circle conical surface 122 (the diameter of a pipe is almost eternal), The gauge ring 120 is \*\*\*\*\*ed until it comes in the center of the view port 128 for which tube ends are needed, it does not slide on a portion top, but slides in only to near the narrow end 126 of the gauge ring 120. In another side, a taper is sharper than a desired reference value, or when sudden, the end of a pipe will pass the center of the view port 128. When nose is not restrained in the boundary part of the view port 128, it can be satisfied with neither of the cases of a pipe.

[0079]Similarly, the gauge stud 130 is used in order to check the taper in a sleeve. The even outside conical surface 132 inclines from the insertion end 134 in the big base 136, The handle part 137 is extended from this big base 136, and this handle part 137 has the view port 138, If the taper in a sleeve is too loose, insertion is not allowed, the end of a sleeve does not arrive to the view port 138, but if a taper is still too more sudden, the insertion will pass the view port 138. In any case, the relative position of the end of a sleeve is directly influenced by the taper, and this is determined by the even inner circle conical surface 122 or the outside conical surface 132 of the gauge ring 120 or the gauge stud 130.

[0080]Another tool can use for the combination art based on this invention, and this is shown in Drawing 16 as the preset plug 140. This preset plug 140 consists of the main part 142 which is used for hand-clapping or a machine-riveting, and can remove by a male form tool. Therefore,

the main part 142 has the circular lateral surface finished by the standard shoulder 143, and this is in a vertical flat surface to the center shaft heart of the main part 142.

[0081]The portion 144 with a screw thread is extended in same mind from the main part 142, in order to fit in each other with the sleeve 12 of the A.P.I standard of a desired form and to specify a precision male screw field. The end 146 of the preset plug 140 projected exceeding the portion 144 with a screw thread has the exchangeable hard end face 148 correctly separated from the standard shoulder 143.

[0082]If said preset plug 140 is thrust into the sleeve 12, the standard shoulder 143 will be engaged to the end of the sleeve 12. And the end face 148 determines the immersion depth to the 1st pipe 30 that should be inserted from an opposite side edge in the position of \*\*\*\*. The pipe 30 is simply bound tight until metal-metallic contact between the nose 34 of a pipe and the end face 148 is acquired. And the preset plug 140 is removed, by it, an inside seal ring and a precise position arrangement ring (not shown) can stick to the nose of a pipe, and preparation is completed to the use on a digging rig floor of tube fitting.

[0083]The example of the precise position arrangement ring which can be used also in the precise position arrangement ring of which type of an integral type with a sleeve and a separated type with a sleeve is shown in Drawing 13. This precise position arrangement ring 150 (it illustrates as a decomposition element over the pipe of a correction A.P.I standard which can be inserted for an outline graphic display) has separated the standard shoulders 150a and 150b to \*\*. However, these surfaces have the annular projection 152 arranged in the center in same mind, and 153, respectively. When it is not correctly located in a parallel field to the standard shoulder 150b which the nose end of the inserted pipe 156 counters, the front edge of nose tends to cut a trench to a standard shoulder, before full contact is performed.

[0084]Since it is not correctly cut in the case of manufacture of tube ends, such a parallel defect arises, and it Even when not exceeding several/393 cm, the disagreement acts greatly to the exact position of the pipe 156 to the standard shoulder 150b and a seal (not shown). however, the element which it rubs when it collides with a deformable annular projection, an operation arises, and it rubs, and an operation fits a contact metal surface, and counters the surroundings of the circumference of it in solid metal-metallic contact of this is enough -- it inserts each other in and combination is guaranteed.

[0085]Whether it is corrected and a sleeve which was mass-produced mentioned above can be used for the method of being based on this invention shown in Drawing 17 with the distribution diagram, and it can carry out the preliminary examination of the pipe advantageously at least. That is, in order to determine that the immersion depth is set to \*\* 0.317cm compared with a standard value, the gauge ring 120 of Drawing 14 is used and the taper of each tube ends is checked. Only a size and a cone angle \*\*\*\* influence to this determination, and do not need to check a pitch of thread or shape.

[0086]When the mass-produced sleeve is used, to choose the degree of the assembly stiffness demanded from the axial stress which it is good to perform the preliminary examination of a taper while checking a quality control, and is generated is only needed.

[0087]The axial stress generated based on a pipeline's length and another state of encountering is determined by authorized personnel about the grade of a pipe, and weight and the degree of insertion of the taper to tube fitting.

[0088]Selection of a sleeve with the precise position arrangement ring of special length is determined by these standards. An assembly of tube fitting only needs engagement until metallic contact is acquired to both pipes, to one pipe, a pipe rack can perform this, and it is performed on a rig floor to the pipe of another side. The enforced precise dimensional control guarantees perfect screw-thread engagement without an overload or the danger of modification to a tensile load.

[0089]A.P. The trial for which "a power bundle assembly" based on I standard is performed and which increases a support load until it tries or a comfortable seal is obtained to high voltage is unnecessary. The elastic-plastic seal of the inside and the outside simultaneously formed in a size engagement part forms a desirable barrier to differential pressure. Since these \*\*\*\* and a field is insulated, the conventional screw cutter about sufficient imperfection to constitute the

fault which the importance of the continuity of a screw thread decreases and can be refused, a mark, or a non-set is not a problem big now.

[0090] Thus, the pipe refused for such [ until now ] imperfection can be used for uses various now.

[0091] A.P. When the sleeve of I standard is corrected, the process is long, but the result in the last assembly is the same. In order to guarantee that it is in  $\pm 0.317$  cm of a reference value using the gauge stud 130 of Drawing 15, the preliminary examination of the sleeve is carried out about a taper.

[0092] A permissible sleeve is corrected by ~~\*\*\*\*~~(ing) the central Mine field of a screw thread, in order to form the central bearing surface for an inside seal ring next, and installing the circumference groove in a termination hollow for an outside seal ring. The central bearing surface field is proportional to the length of a precise position arrangement ring and the inside seal ring which should be installed. The inside and an outside seal ring are manually stuffed into the position, and the preset plug 104 of Drawing 16 is inserted even in a maximum depth.

[0093] The preset plug 140 has the end face in the complete insertion flat surface of the nose end of the 1st pipe, when it ~~\*\*\*\*s~~ to the precise position arrangement ring used, and is chosen, therefore it is fully engaged. By thrusting the 1st pipe even into the end face, the 1st pipe is positioned correctly and the preset plug 140 can be removed. Since the insertion to the hard contact with the nose of the 1st pipe of the selected precise position arrangement ring needs big-power, the tool poked with a shoulder is used.

[0094] If a precise position arrangement ring is placed, a joint will be ready for receiving the 2nd pipe on a rig floor. Authorized personnel should just merely thrust, and they should just rotate each portion on previous parts until metallic contact with a precise position arrangement ring is acquired. In order to guarantee sufficient seal to suitable mechanical engagement and internal pressure, and external pressure, just this hard engagement is enough.

[0095] Although the advantageous method based on this invention, the device, and the method were described above, this invention is not limited to these and contained also about all the modifications stated to the embodiment claim of the claim.

[0096]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, sealing nature is very high with easy composition, a manufacturing cost is also cheap, and it can respond to the pipe of an API standard easily.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

## [Claim(s)]

[Claim 1]It has a portion with a screw thread which serves as a taper from a center region with a fixed cone angle and a permissible error in a counter direction, While being a tube fitting sleeve used for the round screw thread or the buttless thread of an API standard which is ended in said termination hollow portion which is \*\*\*\*ed and attached and approaches a portion, and is stored where the ends of a pipe are compared and connecting with said sleeve, It is located in an inside diameter which \*\*\*\*s in an inside diameter of said pipe, and a field right-angled to a medial axis of said sleeve, A central metal reference member which has the opposite standard shoulder which only prescribed distance which determines an engagement grade of a request of said pipe to said sleeve isolated, one which is a central seal means of a couple and differs in each and said standard shoulder is adjoined -- said -- it being \*\*\*\*ed and attached, being allocated between portions and, A central seal means of a couple formed in shape which can engage with a flank inclined plane of nose of said pipe when nose of said pipe contacted a ring member (above) that an anti-internal pressure seal which does not shift with internal pressure should be provided, When it is allocated in said means to be \*\*\*\*ed and attached and to form a termination slot to each of said termination hollow portion of the outside of a portion, and each of said termination slot and said nose of said pipe attains a seal to an external pressure in contact with said ring member, A tube fitting sleeve by which a seal is carried out by fully engaging with a termination seal of a couple which engages with a field of the last scratch mark of said stored pipe, and \*\*\*\* and said pipe which compared and was stored in the state without having had and said sleeve introducing a mechanical stress riser into said sleeve mechanically.

[Claim 2]Said sleeve is a \*\*\*\* central ridge part which forms a central cylindrical shape bearing surface a sleeve of an API standard which it has, and a central seal means of said couple, Comprise a seal ring which has a center portion (field) and a taper sealing surface of each axial end which are allocated in said bearing surface and have an almost fixed inside diameter, and a reference ring (above) member, The tube fitting sleeve according to claim 1 to which it is allocated in said central seal ring which contacts this, and said ring member has a standard shoulder further in the axial end which counters.

[Claim 3]Said central metal reference ring members are said sleeve and one, and said sleeve, Each tube fitting sleeve according to claim 1 in said standard shoulder and said sleeve which comprises said adjoining ring seal of a couple which \*\*\*\*s, is attached and has an internal seal portion (field) of a couple near the terminal area between portions, and in which said central seal means was allocated in each of said seal part.

[Claim 4]Said sleeve stores a pipe covered with a plastic, and the inside said metal reference ring member, Have a rough finishing medial surface and a plastic cover layer on it, and said plastic cover layer, The tube fitting sleeve according to claim 1 which at least a part has extended from said medial surface and a plastic cover layer on it, and said plastic cover layer turned around a corner from a \*\*\*\* medial surface in part at least, and has been prolonged to said standard shoulder.

[Claim 5]The tube fitting sleeve according to claim 1 with said projection said field which forms said standard shoulder has this and a concentric independent projection, and deformable by the

front end of a pipe, and as perfect a flat surface of an end of said pipe as a flat surface of said standard shoulder which is not parallel.

[Claim 6] Said sleeve is made as [ suit / a pipe of artillery shell nose type ], and said metal reference ring member, Including a concave standard shoulder side which combines with an end of a pipe of said artillery shell nose type, said central seal means pair, Comprise 2 classification central seal ring and said sleeve, Have a notching central Mine field which forms a seal ring bearing surface, and said central seal ring, The tube fitting sleeve according to claim 1 arranged at said sleeve without being considered as shape which provides a sealing surface which cooperates with a contact part of said artillery shell form pipe in each axial end, having, and said sealing surface and said reference ring member giving distortion to said sealing surface.

[Claim 7] The tube fitting sleeve according to claim 1 which has an angle of about 25 degrees to said axis of said sleeve in order that said each of a central seal means pair may make said inclined side of said pipe inserted engaged.

[Claim 8] The tube fitting sleeve according to claim 7 which has a flank side which spreads in about 60-degree included angle in order to provide high surface area to said termination seal accommodated in order that said termination (circumference) slot might maintain frictional contact so that said termination seal may not rotate at the time of insertion of a pipe.

[Claim 9] said pipe with which a medial surface of said termination seal is related and with which it is \*\*\*\*\* and attached, and has become a taper at an angle similar to a thing of a taper of a portion, and said medial surface of said termination seal was accommodated -- said -- being \*\*\*\*\* and attached -- a portion -- the tube fitting sleeve according to claim 8 which is large enough so that it may extend across a part, even if small.

[Claim 10] A joint which connects two or more pipes or casings with a long line by which it is hung on big load of shaft orientations and big internal pressure, the external pressure, or its both, comprising:

A portion with a screw thread of a taper which is a sleeve and sprcads in a method of outside from an inside center region.

A pipe element of said couple of said sleeve which is \*\*\*\*\* and attached and cooperates with a portion and which is \*\*\*\*\* and attached and has a portion and a nose end.

[Claim 11] The joint according to claim 10 which said outer seal answers internal pressure which exceeds a predetermined level in order to provide an omission mouth of internal pressure, and is made deformable at a method of outside.

[Claim 12] The joint according to claim 11 which returns to a prescribed position since said outer sealing means provides a ceiling to the external pressure after missing internal pressure.

[Claim 13] Said sleeve is a central bearing surface formed of a notching central ridge part an included modification API sleeve, and said inner sealing means, The joint according to claim 12 which forms said standard shoulder which a central seal ring of said bearing surface is comprised, said joint has a central precision ring in said central seal ring, and said locating ring counters.

[Claim 14] The joint according to claim 13 with inner skin of said precise position arrangement ring flat-tapped with inner skin of said pipe.

[Claim 15] The joint according to claim 11 to which said inner sealing means changes from a seal of said couple by which was \*\*\*\*\* and attached and close arrangement was carried out to a terminal area with a taper part with which said sleeve adjoins each of said standard shoulder respectively including a center ring in which said sleeve forms said standard shoulder by said sleeve body and one.

[Claim 16] The joint according to claim 11 which has a plastic cover layer in a medial surface of said means by which said joint provides said pipe with a standard shoulder of a couple.

[Claim 17] A tube fitting sleeve comprising:

A sleeve containing a means which forms an inside guide center member, is prolonged from a central seal means and said center region by the side of opposite close attendants of said member, ends in a termination slot, and serves as a taper in a counter direction for it to be \*\*\*\*\* and attached and to have a tapered region.

A termination seal means allocated in said termination slot of said sleeve, respectively.

[Claim 18] Said tube fitting sleeve is the round screw thread or a buttless thread sleeve of an API standard, and said seal, The tube fitting sleeve according to claim 17 in which said place where it \*\*\*\*s at, is attached at, and is located in an opposite end of a portion at, and a machinery engaging region of said screw thread is not blocked with said seal at, but said sleeve becomes thin in said screw-thread engaging region does not exist.

[Claim 19] The tube fitting sleeve according to claim 18 to which a means to form said inside reference member changes from a precision assembly ring.

[Claim 20] The tube fitting sleeve according to claim 19 made selectable in a prescribed range in order that the length of said precision assembly ring may control size engagement according to axial stress which encounters.

[Claim 21] characterized by comprising -- alike -- a tube fitting sleeve of a statement.

A standard shoulder of a couple to which said ring is located in an almost right-angled field to a longitudinal shaft of said sleeve.

An inner circumference field located in a field almost flat-tapped with inner skin of a pipe inserted in said sleeve.

[Claim 22] The tube fitting sleeve according to claim 19 by which said central seal means is a central seal ring, and said precision assembly ring is allocated in said central seal means.

[Claim 23] The tube fitting sleeve according to claim 19 by which said guide center member is an one ring of said sleeve and one, and said central seal means is allocated in said sleeve by the side of opposite of said ring.

[Claim 24] The tube fitting sleeve according to claim 19 which includes a projection in a field where said ring meets said pipe inserted in said sleeve of the circumference.

[Claim 25] The tube fitting sleeve according to claim 19 which comprises a termination seal ring of a couple in which said termination seal means was allocated in each of said slot including a termination slot where said sleeve was allocated in each of the termination hollow portion.

[Claim 26] The tube fitting sleeve according to claim 25 positioned so that said termination seal ring may contact said pipe in the last scratch field of said pipe.

[Claim 27] The tube fitting sleeve according to claim 26 provided with high frictional contact which prevents rotation in said ring when said termination slot had an extension flank, and said termination seal ring has coincidence shape, and is allocated in said termination slot, it has it and said pipe is screwed.

[Claim 28] Providing both sides of the inside and an outer seal so that time which expands load-proof applicability and a pressure environmental range characterized by comprising the following of a predetermined pipe fitting, and is spent on a pipe assembly may be decreased. A pipe coupling device which joins a pipe termination of a couple which has integral construction while high resistance to stress of shaft orientations is shown.

A sleeve member which includes an inside screw-thread field near each termination.

A means to form a metal standard shoulder divided into shaft orientations which are located in a central inner area of said sleeve member, and meet each screw-thread field, An inner sealing means in said sleeve member near the terminal area with said screw-thread field which adjoins each shoulder, An outer sealing means which carries out the seal of the inserted pipe when it is located near each termination of said sleeve member on the outside of said screw-thread field, said pipe screws with said screw-thread field and the nose contacts said standard shoulder.

[Claim 29] The pipe coupling device according to claim 28 which engages with said termination in which said pipe was inserted when said inner sealing means engages with a standard shoulder with which said pipe cooperates.

[Claim 30] The pipe coupling device according to claim 28 in which said means of said central inner area comprises a precision assembly ring.

[Claim 31] The pipe coupling device according to claim 30 which has the shape which coincides with "Be absorbed so that said inner sealing means combines with said winding side, when said



pipe coupling device is used with a pipe which has a winding side near the end, and said nose of said pipe termination contacts said metal standard shoulder.”

[Claim 32]The pipe coupling device according to claim 31 which said pipe inserted in said sleeve has a predetermined inside diameter, and has an inside diameter to which said ring corresponds.

[Claim 33]For stress of shaft orientations which encounter a \*\*\*\*\* process which is the method of assembling two or more pipe members for linear pipe products, and was chosen as a sleeve in the 1st pipe along said line in a locating ring of selected length, A process which is inserted in said sleeve and dashed against said 1st pipe, a process dashed against a field which inserts the 2nd pipe in the 2nd trailer of said sleeve, and where said locating ring meets, and \*\*\*\*\*.

[Claim 34]The assembly method according to claim 33 which includes further a process made to contact a pipe which inserted the inside and an outer seal near [ said ] the screw-thread field, and was inserted in a counter direction at an each side of a center region using a sleeve of an API standard which has a screw-thread field used as a taper.

[Claim 35]The assembly method according to claim 34 which includes further a process of forming a slot in said termination hollow portion by removing said central Mine field in order to accommodate said inner seal in order [ said ] to carry out sleeve modification and to accommodate said outer seal.

[Claim 36]A process of inserting a reference member from an end of said sleeve in order to provide an inside contact surface which controls insertion depth of said 1st pipe, The assembly method according to claim 35 which includes further a process of removing said reference member after inserting in said 1st pipe to said inside contact surface, and a process which makes said 2nd pipe contact said locating ring.

[Claim 37]The assembly method according to claim 36 which includes further a process of a preliminary test of checking it being within the limits of a manufacture permissible error as which the taper was chosen about said sleeve and a pipe.

[Claim 38]The assembly method according to claim 37 compared with a base level in order that it may close, if said taper of said sleeve and a pipe is it trustworthy that said sleeve and a pipe advance within the limits of \*\*0.3170 cm to the shape of a selected canonical form.

[Claim 39]A process of conducting the preliminary test of said pipe and said sleeve since it is the method of carrying out machinery engagement precisely and carrying out airtight connection of two or more sleeves and the pipe of two or more API standards and the maximum Taisho clever change at the time of engagement provides a less than \*\*0.635-cm taper, A process of choosing the shape of a sleeve type of a sleeve which has an inside precision assembly ring of selected shaft length determined with axial stress which encounters at the time of use of said pipe in the center of said sleeve, A process which inserts the 1st pipe in an end of said sleeve, and carries out metal-metal engagement with said precision assembly ring, a process which inserts the 2nd pipe in an opposite end of said sleeve, and carries out metal-metal engagement with said precision assembly ring succeedingly, and \*\*\*\*\*.

[Claim 40]The connecting method according to claim 39 which includes further a process of isolating a screwing field between said sleeve and said pipe from the inside and an outside pressure.

[Claim 41]The connecting method according to claim 40 isolated when carrying out the seal of the crevice between said pipe of each end of said screwing field, and said sleeve elastically, while said screwing field is carrying out [ said pipe nose ] metal-metal engagement with said precision assembly ring.

[Claim 42]A different available sleeve with a screw thread containing an inside central assembly ring which has much length of selected within the limits, It is a method which is \*\*\*\*\* and attached and is connected with a pipe so that a ceiling to high mechanical strength, internal pressure, and the external pressure may be provided, A process of conducting the preliminary test of said pipe in order that said screw-thread taper may check providing the engagement depth in a selected size range to a taper base level, A process of choosing a sleeve which has an assembly ring of specific length to extension load which encounters, A process which makes a pipe fitting by which the preliminary test was conducted screw in said sleeve from each of that

end, and is made to contact said assembly ring, a process of isolating said screwing field simultaneously by [ between said pipe of the outside of said screwing field, and said sleeve ] carrying out a crevice seal, and \*\*\*\*\*.

[Claim 43]The connecting method according to claim 42 attained when said ceiling presses a spring material to a total size of a pipe with which said sleeve is related.

[Claim 44]The connecting method according to claim 43 which includes further a process of conducting the preliminary test of the sleeve in order to ensure to provide said engagement depth as which it \*\*\*\*ed, and was attached and a taper was chosen to a taper base level.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

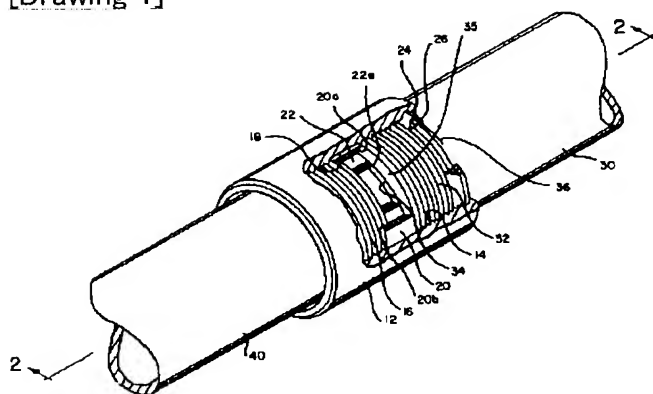
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

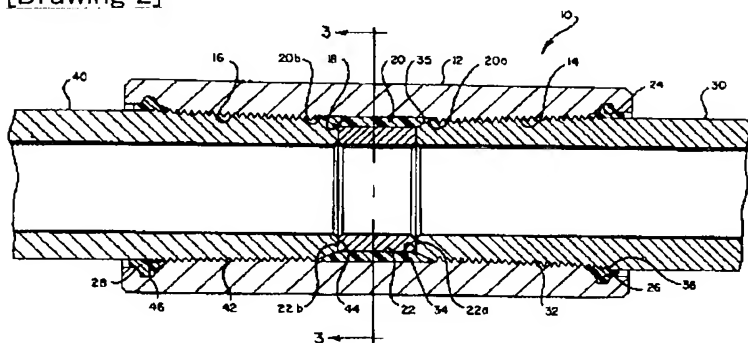
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

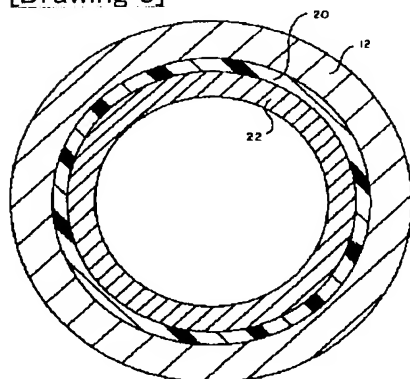
[Drawing 1]



[Drawing 2]



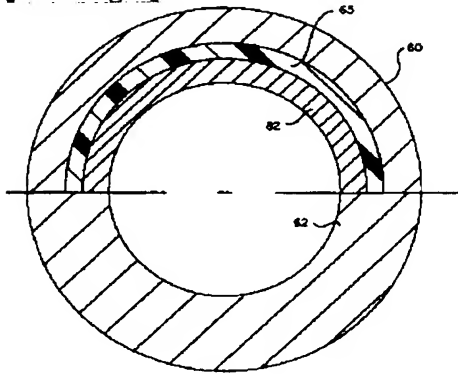
[Drawing 3]



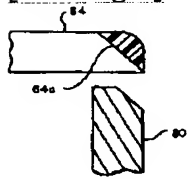
[Drawing 5]



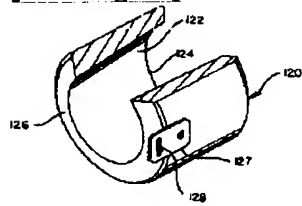
[Drawing 8]



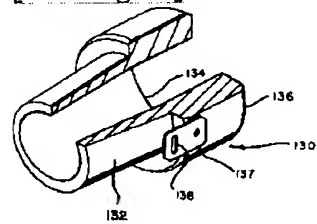
[Drawing 9]



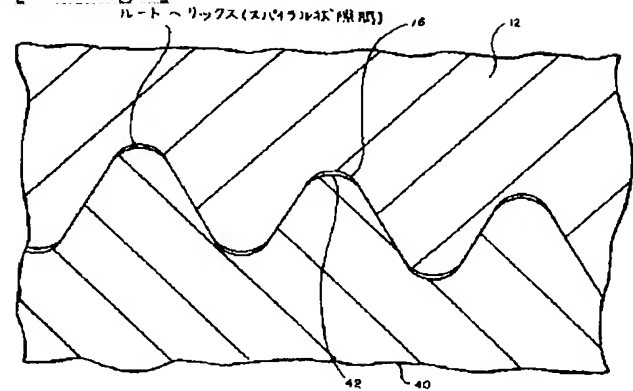
[Drawing 14]



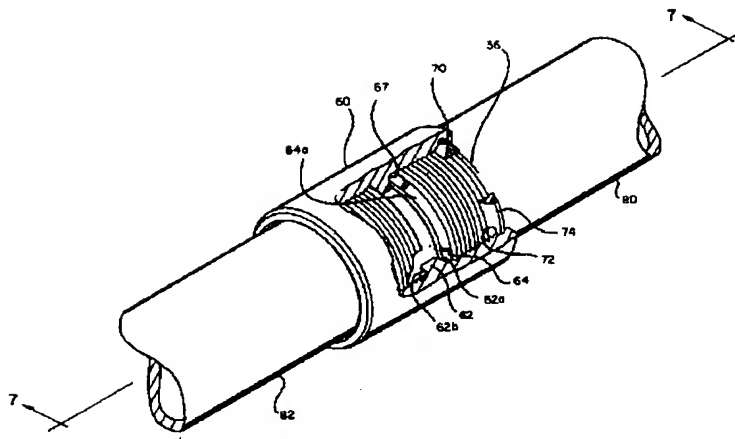
[Drawing 15]



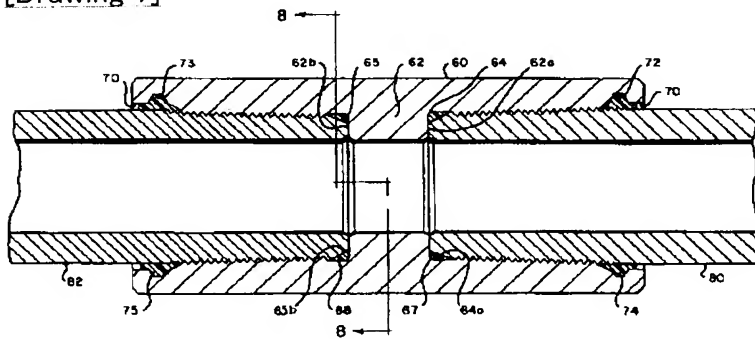
[Drawing 4]



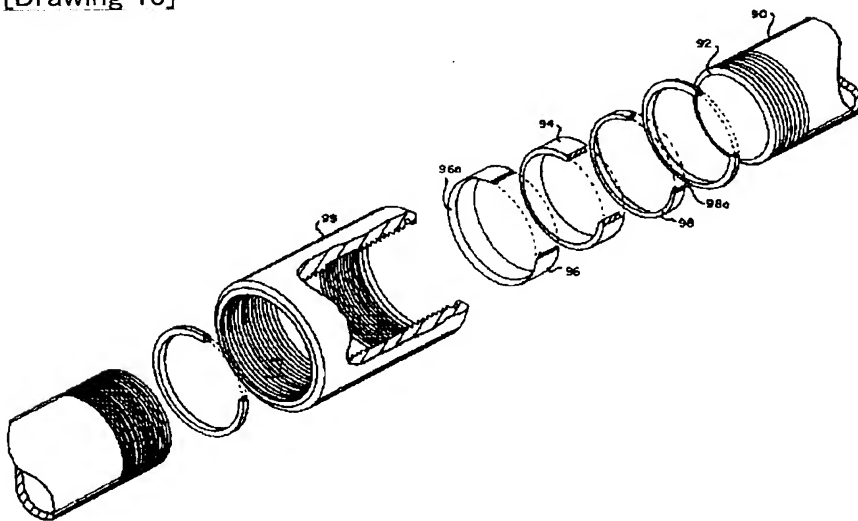
[Drawing 6]



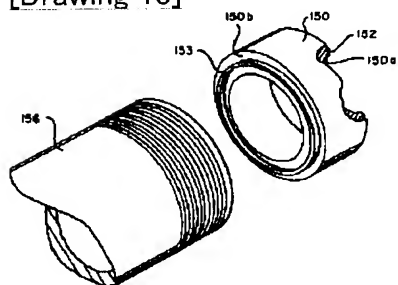
[Drawing 7]



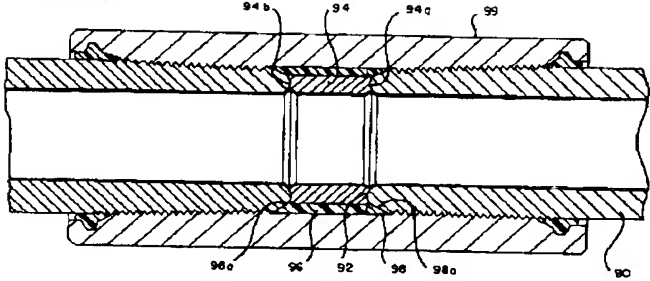
[Drawing 10]



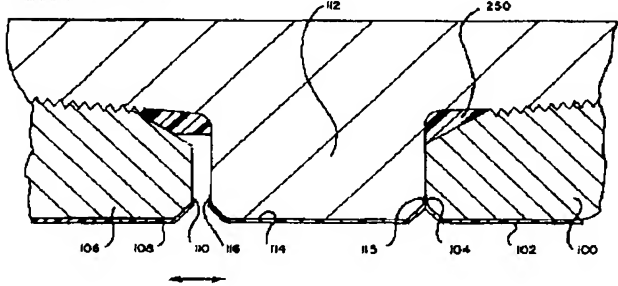
[Drawing 13]



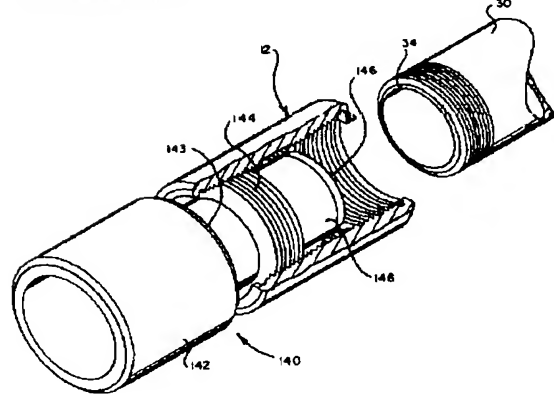
[Drawing 11]



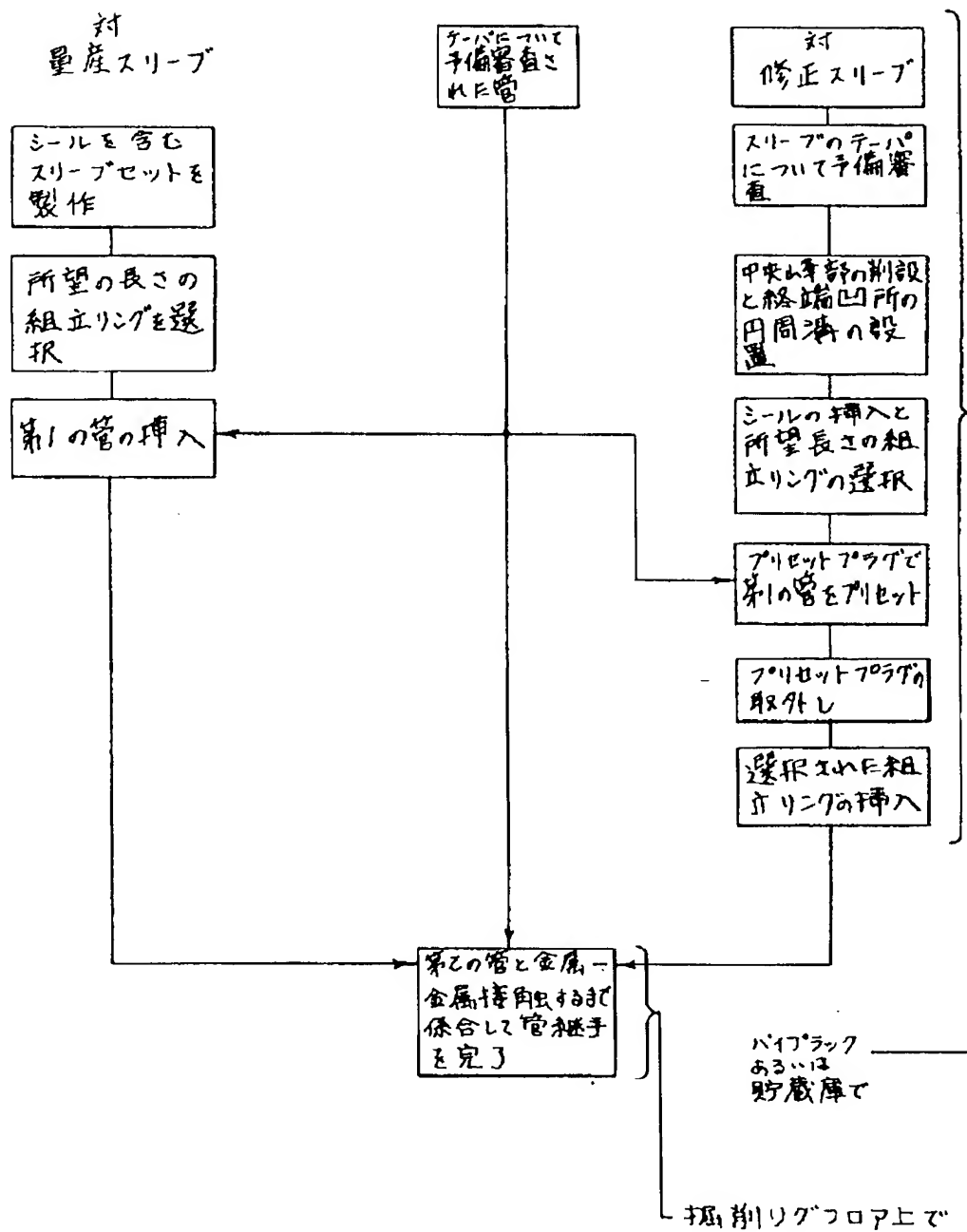
[Drawing 12]



[Drawing 16]



[Drawing 17]



[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-213378

(43) 公開日 平成6年(1994)8月2日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 L 15/04

識別記号

庁内整理番号

A 7123-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 有 発明の数 7 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平5-203633  
(62) 分割の表示 特願昭58-80235の分割  
(22) 出願日 昭和58年(1983)5月10日

(31) 優先権主張番号 3 7 9 6 1 5  
(32) 優先日 1982年5月19日  
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

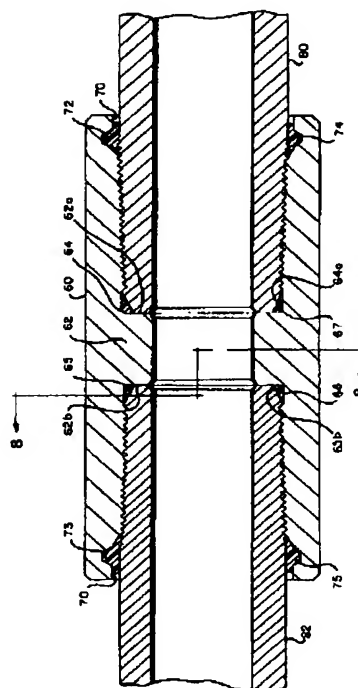
(71) 出願人 593154746  
ケニス、ジエー、カーステンセン  
Kenneth J Carstensen  
アメリカ合衆国 77009 テキサス、ヒューストン、ホワイトオーク・ドライブ  
1860  
(72) 発明者 ケニス、ジエー、カーステンセン  
アメリカ合衆国 アリゾナ州、フェニックス、ナンバー、70、ノース、フオーティーフオース、ストリート、4540  
(74) 代理人 弁理士 大橋 邦彦 (外2名)

(54) 【発明の名称】 管継手スリーブ及びその組立方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 簡単な構成で、シール性が極めて高く、製造コストも安価でAPI規格の管にも容易に対応できるようにする。

【構成】 スリーブ60の中央位置決め基準リング60を、スリーブ本体と一体に形成し、係合する管の内周面と一致する内周面と、選ばれた間隔によって軸方向に隔てられた終端肩部62a、62bを設ける。終端肩部とスリーブの隣のねじ付き部分との間にそれぞれ配置された溝67、68の中に、第1及び第2の中央シール64、65を配置する。これらのレールは管にある25°の傾斜面と嵌り合う傾斜面64a、65bを有する。さらにスリーブの終端凹所70に設けた一対の円周溝72、73にレール74、75を配置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定のテーパ角度及び許容誤差をもって中央領域から反対方向に先細となるねじ付き部分を有し、前記ねじ付き部分に近接する終端凹所部分で終結し、管の端部同士を突き合せた状態で収納する、API規格の丸ねじ若しくはこの歯ねじに用いる管継手スリーブであって、

前記スリーブに連結されるとともに、前記管の内径に相応する内径及び前記スリーブの中心軸に直角な面に位置して、前記スリーブに対する前記管の所望の係合程度を決定する所定距離だけ離隔した対向基準肩部を有する中央金属基準部材と、

一对の中央シール手段であって、各々、前記基準肩部の異なる1つと隣接する前記ねじ付き部分との間に配設され、前記管のノーズが内部圧力によってずれることのない抗内部圧シールを提供すべく（前記）リング部材に当接する際に、前記管のノーズの側部傾斜面と係合できるような形状に形成された一对の中央シール手段と、前記ねじ付き部分の外側の前記終端凹所部分の各々に終端溝を画成する手段と、

前記終端溝の各々に配設され、かつ、前記管の前記ノーズが前記リング部材に当接して外部圧力に対するシールを達成する際に、収納された前記管の最終スクラッチマークの領域と係合する一对の終端シールと、から成り、もって前記スリーブは、前記スリーブに機械応力ライザを導入することなく、突き合せ状態で収納された前記管と機械的に十分に係合してシールされる、管継手スリーブ。

【請求項2】 前記スリーブは、中央円筒形座面を画成する削設中央峰部を有するAPI規格のスリーブであり、前記一对の中央シール手段は、前記座面内に配設され、かつ、ほぼ一定の内径を有する中央部分（領域）及び各軸方向端部の先細シール面を有するシールリングから成り、（前記）基準リング部材は、これに当接する前記中央シールリング内に配設されており、前記リング部材は、更に、その対向する軸方向端部に基準肩部を有する請求項1に記載の管継手スリーブ。

【請求項3】 前記中央金属基準リング部材は、前記スリーブと一体であり、前記スリーブは、更に、前記基準肩部と前記スリーブ内の夫々の隣接する前記ねじ付き部分との間の接続部の近傍の一对の内部シール部分（領域）を有し、前記中央シール手段は、前記シール部分の各々に配設された一对のリングシールから成る請求項1に記載の管継手スリーブ。

【請求項4】 前記スリーブは、内側がプラスチックで被覆された管を収納し、前記金属基準リング部材は、粗仕上げ内側面及びその上のプラスチック被覆層を有し、前記プラスチック被覆層は、少なくとも一部が前記内側面及びその上のプラスチック被覆層から延びており、前記プラスチック被覆層は、少なくとも一部は前記内側面

から角部を回って前記基準肩部まで延びている請求項1に記載の管継手スリーブ。

【請求項5】 前記基準肩部を形成する前記面は、これと同心の独立突起を有し、前記突起は、管の前端によって変形可能であり、前記管の端部の平面は、前記基準肩部の平面と完全な平行となっていない請求項1に記載の管継手スリーブ。

【請求項6】 前記スリーブは、砲弾ノーズ形の管に適合するようなされ、前記金属基準リング部材は、前記砲弾ノーズ形の管の端部と組み合わさる凹状基準肩部面を含み、前記中央シール手段対は、2区分中央シールリングから成り、前記スリーブは、シールリング座面を形成する切り欠き中央峰領域を有し、前記中央シールリングは、各軸方向端部に、前記砲弾形管の当接部と組み合わせるシール面を提供する形状とされており、もって前記シール面及び前記基準リング部材は、前記シール面に歪みを与えることなく前記スリーブに配置される、請求項1に記載の管継手スリーブ。

【請求項7】 前記中央シール手段対の各々は、挿入される前記管の前記傾斜側面を係合させるため、前記スリーブの前記軸に対して約25°の角度を有する請求項1に記載の管継手スリーブ。

【請求項8】 前記終端（円周）溝は、管の挿入時に前記終端シールが回転しないように摩擦接触を維持するため、収容された前記終端シールに対し高い面領域を提供するため約60°の夾角で広がる側部面を有する請求項7に記載の管継手スリーブ。

【請求項9】 前記終端シールの内側面は、関連する前記ねじ付き部分のテーパのものと類似の角度で先細になっており、前記終端シールの前記内側面は、収容された管の前記ねじ付き部分少なくとも一部を越えて延びるよう十分に大きくなっている請求項8に記載の管継手スリーブ。

【請求項10】 複数の管又はケーシングを軸方向の大きな負荷及び大きな内圧又は外圧又はその両方が掛けられる長い線に連結する継手であって、

スリーブであって、内側の中央領域から外方に広がる先細のねじ付き部分と、前記スリーブの前記ねじ付き部分と組み合わせるねじ付き部分及びノーズ端を有する一对の管要素と、を有するスリーブと、

前記管の寸法及び種類に関係する選択された距離だけ離隔する一对の基準肩部を提供すべく前記スリーブの前記中央領域に配設され、前記管の前記ノーズ端が前記基準肩部とそれぞれ係合する際に十分なねじ係合領域を形成する手段と、

前記基準肩部の各々の近傍に配設され、十分に挿入された際に前記管の前記ノーズ端と係合する内側シール手段と、

前記スリーブの各端部の近傍に配設され、対向する前記管によって変形して外圧に対するシールを提供する外側

シール手段と、  
から成る継手。

【請求項11】 前記外側シールは、内圧の抜け口を提供するため、所定の水準を越える内圧にตอบสนองして外方に変形可能とされている請求項10に記載の継手。

【請求項12】 前記外側シール手段は、内圧を逃がした後に外圧に対するシーリングを提供するため所定位置に復帰する請求項11に記載の継手。

【請求項13】 前記スリーブは、切り欠き中央峰部によって形成された中央座面を含む変形APIスリーブであり、前記内側シール手段は、前記座面の中央シールリングから成り、前記継手は、前記中央シールリング内に中央精密リングを有し、前記位置決めリングは、対向する前記基準肩部を形成している請求項12に記載の継手。

【請求項14】 前記精密位置決めリングの内周面は、前記管の内周面と面一である請求項13に記載の継手。

【請求項15】 前記スリーブは、前記スリーブ本体と一体で前記基準肩部を形成する中央リングを含み、前記内側シール手段は、各々、前記基準肩部の各々と前記スリーブの隣接する前記ねじ付きテーパ部分との接続部に近接配置された一対のシールから成る請求項11に記載の継手。

【請求項16】 前記継手は、前記管に一対の基準肩部を提供する前記手段の内側面にプラスチック被覆層を有する請求項11に記載の継手。

【請求項17】 管継手スリーブであって、内側中央基準部材を形成し、前記部材の対向側近傍の中央シール手段及び前記中央領域から延びて終端溝で終結して反対方向に先細となるねじ付きテーパ領域を有する手段を含むスリーブと、前記スリーブの前記終端溝にそれぞれ配設された終端シール手段と、から成る管継手スリーブ。

【請求項18】 前記管継手スリーブは、API規格の丸ねじ又はこの歯ねじスリーブであり、前記シールは、前記ねじ付き部分の対向端に位置し、前記ねじの機械係合領域は、前記シールによって妨害されず、前記ねじ係合領域に前記スリーブが薄くなる場所が存在しない請求項17に記載の管継手スリーブ。

【請求項19】 前記内側基準部材を形成する手段は、精密組立リングから成る請求項18に記載の管継手スリーブ。

【請求項20】 前記精密組立リングの長さは、遭遇する軸方向応力に従って寸法係合を制御するため所定範囲内で選択可能とされている請求項19に記載の管継手スリーブ。

【請求項21】 前記リングは、前記スリーブの長手軸に対してほぼ直角な面内に位置する一対の基準肩部と、前記スリーブに挿入される管の内周面とほぼ面一な面内

に位置する内周領域と、から成る請求項20に記載の管継手スリーブ。

【請求項22】 前記中央シール手段は、中央シールリングであり、前記精密組立リングは、前記中央シール手段内に配設されている請求項19に記載の管継手スリーブ。

【請求項23】 前記中央基準部材は、前記スリーブと一体の一体リングであり、前記中央シール手段は、前記リングの対向側の前記スリーブ内に配設されている請求項19に記載の管継手スリーブ。

【請求項24】 前記リングは、その周囲の、前記スリーブに挿入される前記管と対面する面に突起を含む請求項19に記載の管継手スリーブ。

【請求項25】 前記スリーブは、その終端凹所部分の各々に配設された終端溝を含み、前記終端シール手段は、前記溝の各々に配設された一対の終端シールリングから成る請求項19に記載の管継手スリーブ。

【請求項26】 前記終端シールリングは、前記管の最終スクラッチ領域で前記管と接触するよう位置決めされている請求項25に記載の管継手スリーブ。

【請求項27】 前記終端溝は、拡開側部を有し、前記終端シールリングは、一致形状を有して前記終端溝に配設されており、もって前記管が螺合された際に前記リングを回転を防止する高い摩擦接触が提供される請求項26に記載の管継手スリーブ。

【請求項28】 所定管部品の耐負荷適用性及び圧力環境範囲を拡大し、管組立に費やされる時間を減少させるように内側及び外側シールの双方を提供しながら、軸方向の応力に対する高い抵抗を示すとともに一体構造を有する一対の管終端を接合する管連結装置であって、各終端の近傍に内側ねじ領域を含むスリーブ部材と、前記スリーブ部材の中央内側領域にあって各ねじ領域と対面する軸方向に分離された金属基準肩部を形成する手段と、

各肩部と隣接する前記ねじ領域との接続部の近傍の前記スリーブ部材内の内側シール手段と、前記ねじ領域の外側で前記スリーブ部材の各終端の近傍に位置して、前記管が前記ねじ領域と螺合してそのノーズが前記基準肩部に当接した際、挿入された管をシールする外側シール手段と、から成る管連結装置。

【請求項29】 前記内側シール手段は、前記管が連携する基準肩部と係合する際に、前記管の挿入された前記終端と係合する請求項28に記載の管連結装置。

【請求項30】 前記中央内側領域の前記手段は、精密組立リングから成る請求項28に記載の管連結装置。

【請求項31】 前記管連結装置は、一端近傍に曲折面を有する管と共に用いられ、前記内側シール手段は、前記管終端の前記ノーズが前記金属基準肩部に当接する際に前記曲折面と組み合わせるようこれと符合する形状を

有する請求項30に記載の管連結装置。

【請求項32】 前記スリーブに挿入される前記管は、所定の内径を有し、前記リングは、対応する内径を有する請求項31に記載の管連結装置。

【請求項33】 複数の管部材を線状の管製品に組立てる方法であって、

第1の管をスリーブに選択された深さ嵌め込む工程と、  
選択された長さの位置決めリングを、前記線に沿って遭遇する軸方向の応力のため、前記スリーブに挿入して前記第1の管に突き当てる工程と、

第2の管を前記スリーブの第2終端部に嵌め込んで前記位置決めリングの対面する面に突き当てる工程と、  
から成る組立方法。

【請求項34】 中央領域の各側に反対方向に先細となるねじ領域を有するAPI規格のスリーブを用い、内側及び外側シールを前記ねじ領域近傍に挿入して嵌め込まれた管に当接させる工程を更に含む請求項33に記載の組立方法。

【請求項35】 前記内側シールを収容するため前記中央峰領域を取り除くことによって前記スリーブ変形し、前記外側シールを収容するため前記終端凹所部分に溝を形成する工程を更に含む請求項34に記載の組立方法。

【請求項36】 前記第1の管の挿入深度を制御する内側当接面を提供するため前記スリーブの一端から基準部材を挿入する工程と、前記第1の管を前記内側当接面まで嵌め込んだ後に前記基準部材を除去する工程と、前記第2の管を前記位置決めリングに当接せしめる工程、を更に含む請求項35に記載の組立方法。

【請求項37】 前記スリーブ及び管をそのテーパが選択された製作許容誤差の範囲内にあることを確認する予備検査の工程を更に含む請求項36に記載の組立方法。

【請求項38】 前記スリーブ及び管の前記テーパは、選択された標準形状に対し前記スリーブ及び管が±0.3170cmの範囲内で進入することを確実にしめるため基準面と比較される請求項37に記載の組立方法。

【請求項39】 複数のスリーブと複数のAPI規格の管とを精密に機械係合させ、気密連結する方法であって、

係合時の最大正味変化が±0.635cm以内のテーパを提供するため前記管及び前記スリーブを予備検査する工程と、

前記管の使用時に遭遇する軸方向応力によって決定される選択された軸長さの内側精密組立リングを前記スリーブの中央に有するスリーブのスリーブ形状を選択する工程と、

第1の管を前記スリーブの一端に挿入して前記精密組立リングと金属-金属係合せしめる工程と、

引続き、第2の管を前記スリーブの対向端部に挿入して前記精密組立リングと金属-金属係合せしめる工程と、  
から成る連結方法。

【請求項40】 前記スリーブと前記管との間の螺合領域を内側及び外側圧力から隔離する工程を更に含む請求項39に記載の連結方法。

【請求項41】 前記螺合領域は、前記管ノーズが前記精密組立リングと金属-金属係合している時に、前記螺合領域の各端部の前記管と前記スリーブとの間の隙間を弾性的にシールすることにより隔離される請求項40に記載の連結方法。

【請求項42】 選択された範囲内の数々の長さを有する内側中央組立リングを含む異なる入手可能なねじ付きスリーブを、高い機械強度及び内圧及び外圧に対するシーリングを提供するようにねじ付き管に連結する方法であって、

前記ねじテーパが先細基準面に対する選択された寸法範囲内の係合深さを提供することを確認するため前記管を予備検査する工程と、

遭遇する伸張負荷に対する特定長さの組立リングを有するスリーブを選択する工程と、

予備検査された管部材を前記スリーブにその各端部から螺合させて前記組立リングに当接せしめる工程と、

同時に前記螺合領域の外側の前記管と前記スリーブとの間の隙間シールすることによって前記螺合領域を隔離する工程と、

から成る連結方法。

【請求項43】 前記シーリングは、弾性材料を前記スリーブの関係する管の全寸法に対して、押圧することによって達成される請求項42に記載の連結方法。

【請求項44】 前記ねじ付きテーパが先細基準面に対して選択された係合深さを提供することを確認とするためスリーブを予備検査する工程を更に含む請求項43に記載の連結方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、特に厳しい運転状態に曝される産出井戸に用いられる管及びケースの管継手に関する。

【0002】

【従来の技術】 産出井戸の管およびケースは、特に厳しい運転状態に曝される産出井戸に用いられる管製品である。それらはたとえば長いパイプラインに接続した場合に非常に高い機械的な荷重に耐えなければならない。同時に内圧と外圧の両方および腐蝕性環境にほとんど影響を受けないようにしなければならない。たとえばその非常に高い圧力は、もし加圧ガスあるいは液体がねじ領域の間に浸透すると、収納スリーブに対し管のねじ付き端部が異なって変形してしまい、時々パイプラインを切り離してしまう。

【0003】 従来これらの問題に対する対策として、米国特許第4,009,893号明細書、同第4,154,466号明細書、同第4,209,193号明細書および同第4,253,687号明

細書に記載されているように強い強度のセクションおよび角ねじあるいは直角ねじに基づく特殊な継手装置が採用されていた。

【0004】かかる実際の技術は、石油工業において広く用いられている1978年発行の刊行物“Turbular Connection Data”第2版、Weatherford/Lamb著(Weatherford International Company 発行)に示されている。この本は、今日業界において一般に用いられているようなアメリカ石油協会(A.P.I.)で標準化された“8ラウンド”管および“バトリス”管を含む沢山の継手、およびねじ領域における内部シール、腐食バリアーなどに用いる特別な継手を示している。

【0005】特殊なボックス(スリーブ)およびピン(管あるいはケース)の継手は理論的に得られるが、それらは標準化されておらず高価であるのでほとんど実用的でない。最近色々な等級および重さにおける8ラウンドおよびバトリス形のA.P.I.規格の管が在庫品として沢山あり、これらは経済的理由によって使用しなければならない。

【0006】同時にパイプラックおよび掘削リグフロアにおいて行なわれる作業はもっとも少ない普通の工程を含まなければならない、また速やかに、普通におよび安価に実施できなければならない。特にA.P.I.規格の管が用いることができる作業状態の範囲を広げることが望まれ、これは特殊な器具あるいは器械が必要とされるような作業環境を減少する。

【0007】さらに厳しい状態に対し、組み立て中において回転数を数え、トルクを監視し、あるいは支持圧力を測定するような器具が採用できるようにする。トルクの測定は、摩擦係数、ねじの形状とピッチ、ねじの平滑性と潤滑性がすべて読み取りに影響するので、係合に対する適確なガイドではない。組み立てが完了した場合、ガスあるいは液体のシールの完全性について試験するために器具が使用できるようにする。

【0008】上述の両方の器具の使用は、A.P.I.規格の管の役割を広げることができないだけでなく非常に高価である。非常にきつく作られた接続部において、管の挿入端はテーパ付きねじのこの最も細い部分に降伏点に近い高い応力がかかる。作業員における軽い不注意が管に過負荷を生じたり、すりきずを生じさせる。数回の係合作業のあと管にある前進ねじには、適切な組み立てであってもすりきずあるいは永久変形が生ずる。圧力シールを保証するために支持圧力を増大することには必然的に限界がある。またシールに対するきついねじ係合における信頼は、ねじの損傷および別の非不変形性について許容しなければならない公差のために、あまり信頼できない。これらの点の認識は上述の現場機械の幅広い使用を生ずる。

【0009】実際の運転およびコストについての要求は、現場におけるリークフリーの継手を組み立てること

を含む厳しい特別な問題について注意が集中している。A.P.I.規格の管はボックスおよびピンにおけるねじの特殊な長さおよびテーパ角度を有し、テーパに対し許容できる所定の公差を有している。スリーブあるいはボックスは両端から内方に中央ねじ付き部分に向かって、あるいは最小内径の峰部に向かって雌ねじを有し、従ってピンは組み立て中に曝される力だけによって制限される挿入深さにねじ込むことができる。

【0010】A.P.I.規格の管について掘削リグフロアの上におけるピンとボックスの確実な接続は大きな問題を有している。ねじ領域にある“最終スクラッチマーク”は挿入の公称深さが測定できる基準となるが、組み立てなければならない管およびケースの非常に長いラインにおいて速足で環境的に不完全な状態において最終スクラッチ位置を監視するためには実用できない。更に多くの不完全性および欠陥はシールの問題に関係し、たとえ機械的係合が充分であってもこの理由のため管の使用が妨げられる。現在においてそのような管は非常に限られた方法でしか使用できないか、あるいは捨てられなければならない。

【0011】A.P.I.規格の管についての詳細は1973年3月発行のA.P.I. Standard 5B(第10版)および1980年3月発行のそのSupplement 1からわかり、これらの文献はAmerican Petroleum Institute, Production Department(住所、211 North Erary, Suite 1700, Dallas, Texas 75201)によって発行されている。この規格はテーパの角度、ピッチ、形状、有効ねじ長さ、並びに手締め係合の水準およびパワー締め付け組み立てに対する理論的位置と規定する零点の水準のような要素を決めている。テーパの字句は一般に管ねじの角度と寸法の両方に関係し、これはともに管端部の理想的なスリーブへの挿入深さを決定する。

【0012】なおこの規格において丸ねじあるいはバトリスねじについて嵌め合いねじ形状の間に空隙が必要である。たとえば丸ねじにおいてこれは“ルートヘリックス(root helix)”と呼ばれ、この小さな空隙は連続的な通路を形成し、この通路を通して高圧液体の漏洩あるいは増強が生ずる。

【0013】管のテーパがボックスねじテーパから両極端の許容限度にある場合、あるいは寸法変化が両極端の許容限度にある場合、適切なねじ係合は井戸の前あるいは井戸のあとでも最終スクラッチマークを参照して決められた公称位置を生ずる。十分にぴったりしたねじ係合が必要とされる内部および外部シールを形成するという仮定は、曝される非常に高い圧力でルートヘリックスの中においてねじの損傷および圧力上昇という問題のために組み立てに対し充分な基礎とはならない。

【0014】なお米国特許第2,980,451号明細書、同第3,047,316号明細書、同第3,054,628号明細書、同第3,381,259号明細書、同第3,923,324号明細書並びにそれ

らの明細書の引用特許のいくつかに記載されているように、管とボックスとのねじ結合領域の中に置かれたシール要素を用いることが、古くから一般に行なわれている。

【0015】そのようなシールは一般に Atlas-Bradford シールとして市販され、それらの利点はそれらの欠点と比べて考えなければならない。それらはねじ係合部の長さおよび井戸の直径を減少するという意味においてねじ付き構造の部分に組み込まれる。更にそれらはねじ係合領域の危険な部分における内部応力を上昇する。

【0016】また挿入管のねじは、変形するかあるいはシールにねじを切り、その不完全性あるいは不揃い性がシールを組み立て中において、外してしまうか壊してしまうということが実際にわかっている。そのようなシールは、またねじ領域の外側端に対しても配置され、同様に内圧を釈放するための障壁を形成する。これは内圧が対向する管とボックスねじとの間にその長さのほとんどを通して浸透でき、ラインの切り離しを生じてしまうような異なった変形を生じてしまうことを意味する。

【0017】別の管継手は、ねじ領域の一端あるいは両端における金属-金属シールを使用することに基づいている。金属-金属シールは、ほぼ完全な鏡面仕上げを必要とするので、金属表面間の接触は、特に現場において一方あるいは他方の表面にすりきず、かききずあるいは他の損傷を生ずるので、確実なシールを形成することができない。

【0018】さらに、表面がこれらのシールに対し要求される正確な精度で正確に設置されねばならない場合、製造コストは数倍に高くなり、寿命期間を越える実際の運転状態において、ねじ係合領域への腐蝕性の高压液体の浸透は、大災害を起こすだけでなく、ねじの腐食、管接合剤あるいは潤滑剤の枯渇、および継手の脆弱化のために時間を消費するという問題を生ずる。また外圧は継手装置に不利に作用する。

【0019】ケースにおける漏洩は、例えば、包囲する管を管の内圧より高い圧力である高压で低速流の環境で取りまく。そのような圧力は継手のねじ部分の内部において生じ、上述したように不利に作用する。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】設計および掘削リグフロア装置に関するすべての改良にもかかわらず、またA.P.I 規格管の在庫品を用いることができるように管継手を改善する必要がある。さらにそのように改善すべき管継手は掘削リグフロアにおける確実で一様な管組み立てを容易にし、標準管組み立てに対し使用される時間を不要としなければならない。またA.P.I 規格の管継手を用いるパイプラインのように別の関係において正確なシールおよび機械的な係合が必要である。

【0021】ある長いパイプラインにおいては、腐食性の液体が溶接温度で損傷されるような合成樹脂被覆を必

要とするので、ねじ付きの管継手が用いられている。熱膨張および建設工事によって管軸心に沿って非常に高い応力が発生されるが、同時に圧力シールが維持されねばならない。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明に基づく参考例のねじ付き管継手は、正確に分離されて相対向して面する一对の基準肩部と共同し、これらの基準肩部は、A.P.I 規格に合う管スリーブの中に精密位置決めリングを中央に配置することによって形成される。管がスリーブとねじ係合されると、基準肩部の隣においてスリーブの中で変形可能な内側シールリングは挿入された管のノーズ端の傾斜面と接する。またスリーブの外側端にある外側シールリングは、管の反対側端と係合する。

【0023】このようにして金属-金属接触が正確な軸方向位置を保証し、この位置においてねじ表面の十分な寸法係合が存在し、一方ねじ領域は圧縮されたシールによって気密にされ、ただ管に沿う軸方向応力に対し作用するだけでよい。管の内圧あるいは外圧の何れもねじ領域の中に浸透できない。しかも同時に選択された支持圧力は、精密位置決めリングにおける基準肩部の間の特別な間隔を有するスリーブを選ぶことによって軸方向応力に対し設定できる。もし内側シールリングが損傷するか消失してしまっても外側シールリングが所定の圧力に対し障壁を形成する。もし圧力が連続して生ずる場合、外側シールリングは外側に圧力を逃がし、その後ふたたびこの外側シールリングは外圧に対し有効に作用する。内側シールリング内径は管の内径と一致して配置され、内部の乱流は最小に減少される。

【0024】本発明に基づく継手の一参考例において、A.P.I 規格のスリーブは、ねじ中央峰部を削設することによって簡単に修正でき、スリーブはこの峰部の中に圧縮可能な内側シールリングに対する中央座面を形成し、その内側シールリングの中に精密位置決めリングが嵌め合わされる。

【0025】内側シールリングの両側端は係合された管のノーズの傾斜面と嵌まり合う傾斜シール面を有している。スリーブの両端凹所には荷重支持領域の外側において弾塑性の外側シールリングを收容するために円周溝が設けられている。

【0026】これらの外側シールリングは丁度終端スクラッチマークの外側で管と係合し、外圧に応じて圧縮する。しかもそれらは所定の大きさを越えた外圧に応じて外側に広がって圧力を逃がし、その後ふたたび外圧シールとして有効に作用する。

【0027】これらの外側シールリングが置かれている円周溝は、管係合中において外側シールリングの回転を阻止するため摩擦接続を生ずるために広がり角度を持った側壁を有している。

【0028】本発明に基づく方法において、固有の基準

10

20

30

40

50



肩部の位置の決定および管スリーブの修正は、必要な場合掘削リグフロアから離れて管継手の半分の組み立て中において行なわれる。一方の管は適切なねじ込み係合で過度の応力なしに所望の挿入位置までねじ込まれる。

【0029】修正されたA.P.I 規格の管に対し一時的なプリセットプラグによって位置決めされ、このプリセットプラグはその後取り除かれ、精密位置決めリングが、挿入された管のノーズと接触される。この位置において内側シールリングは管のノーズと接触され、外側シールリングは管のねじ付きテーパの根もとに圧縮される。それから精密位置決めリングは反対側の管のノーズに対する位置決め基準を形成する。

【0030】管を掘削リグフロアの上でパイプラインに組み立てるために要求される工程は、次の管を対向する基準肩部と金属-金属接触するまで回転するだけである。この点において内側および外側の両シールリングは管継手の別の半分と同じように新たに挿入された管と係合される。既存のスリーブはパイプラインにおいてねじ領域の中央峰部分を削設し、内側シールリングを挿入することによって修正できる。精密位置決めリングは、所定の軸方向応力に対し組み立て強さを制御するために選ばれた長さにされる。

【0031】さらに本発明に基づいて、挿入位置が限界範囲（たとえば合計で $\pm 1/2''$ ）の中だけで変化できるように、管およびスリーブのテーパに対する予備審査が採用される。管の端部とぴったり合うゲージリングにある平滑な内側テーパは管のテーパが充分であるかどうか確認するために用いられ、一方平滑なゲージプラグはスリーブのテーパを同様にチェックするために用いられる。

【0032】この予備審査はA.P.I 規格に合う管およびスリーブの不良品を除去し、スリーブに対する管の位置をシールの完全性および引張り荷重のもとでの性能を保証するように設定する。

【0033】A.P.I 規格の修正されたスリーブに管を接続する工程において、プリセットプラグが第1の管のスリーブへの挿入深さを制御するためにスリーブの中にねじ込まれる。その後このプリセットプラグは取り除かれ、精密位置決めリングが挿入される。

【0034】本発明に基づく装置の実施例において、スリーブは、精密位置決めリングと一体に作られ、この精密位置決めリングは、両側端に基準肩部を有し、各基準肩部とねじ領域との接続部に内側シールを有し、さらに終端凹所に外側シールを有している。かかるシールは曲げに対し強く、中央領域の圧力による膨張に対して強く、従って方向性井戸に有利に使用される。これらの管スリーブをパイプラインを組み立てるために用いる場合、十分なシールおよびねじ係合が、位置決めリングの基準肩部に対する管の金属-金属接触を保証することによって簡単に保証される。

【0035】本発明に基づく継手は特に、合成樹脂が被覆された管に対し有利に適用でき、というのは衝突金属面が特別な修正なしに完全な合成樹脂シールを備えているからである。管の内部および精密位置決めリングの内部への吹き付けにおいて充分な被覆が側面に供給されるので、それらが突き合わされ圧縮されると継手の内部における腐食性ガスは内側シールからも遮断される。

【0036】さらに本発明に基づいて精密位置決めリングの基準肩部に同心円の環状突起の接触面が設けられる。基準肩部の平面に対し僅かに傾斜された挿入済みの管端部は、完全に係合するために突状部分をこすり付け変形しようとするので、完全な接触が達成される。

【0037】さらに本発明に基づいて修正されたA.P.I 規格の管あるいはバレットノーズは、2分割構造のシールリングを用いかつ凹面状基準肩部を持った修正スリーブによって受け入れることができる。

【0038】

【実施例】以下、図面に示す参考例及び実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。第1図ないし第5図に示した本発明に関する参考例において、産出井戸用の管継手10は修正されたA.P.I 規格の管あるいはケースから構成されている。

【0039】スリーブあるいはボックス12は、その中央領域から両側に分れている第1のねじ付きテーパ14と第2のねじ付きテーパ16とを有し、その寸法および公差はA.P.I 規格の限度内にある。

【0040】A.P.I 規格のスリーブにおいてねじ付きテーパ14、16は、中央の峰領域において一緒になり、この峰領域は参考例に基づいて、両側にテーパ縁を持った内側シールリング20に対する中央座面18を形成するために機械加工されている。

【0041】この内側シールリング20は、好ましくは Du Pont Company社 (Wilmington, Delaware) 製造の商品名“RYTON”として売られている材料で作られている。この材料はエラストマーであり、これは力および圧力が加かった状態においてリークフリーシールを形成するために変位でき、硫化水素のような化学物質および深い最終運転において曝される圧力や温度に対し耐えることができる。また高温状態において膨張し（3%まで）危険な環境における良好なシールを形成する。

【0042】内側シールリング20の中には、精密位置決めリング22が配置され、このリング22はスリーブ12の軸心方向に細長い形をし、使用されたスリーブの形および寸法に対し選ばれ、また、使用された管本体の壁厚に合わせた肉圧を有している。後で述べるように使用される管の重さおよび等級は、組み立てに必要な支持圧力とともに、第1の基準肩部22a、第2の基準肩部22bの間にある軸方向間隔を決定する。管の壁厚は面一な形状にするために精密位置決めリング22の内径を決定する。

【0043】スリーブ12の両側端には、ねじ付きテーパ



14, 16のすぐ隣りの終端凹所部分において、外側シールリング26が挿入されて置かれる円周溝24が機械加工されている。

【0044】第1の管30の先端は、スリーブ12の中にねじ込まれ、管30にあるねじ付きテーパ32はスリーブ12のねじ付きテーパ14と強く噛み合い、管30のノーズ34で精密位置決めリング22における第1の基準肩部22aと係合する。第1の管30の係合深さは後述するように制御できる。しかし正確に位置決めした場合、第1の管30のノーズ34は、第1の基準肩部22aに係合するだけでなく、内側シールリング20の側面を圧縮する。ノーズ34の近くで第1の管30にある25°の傾斜面35は、中央シールリング20にある対応した傾斜シール面20aに係合し、高い内圧に対する緊密なシールを形成する。

【0045】第1の管30の最終ねじ付き部分36、即ちねじ付きテーパ32の外側隣の最大直径部分は、同時に外側シールリング26に係合し、この外側シールリング26をスリーブ12に対し内側に圧縮する。これは外圧によって圧縮されるだけで緊密なシールを形成する。

【0046】第2図および第5図からわかるように、外側シールリング26の側面は、スリーブ12の終端凹所における円周溝24から約60°の角度で外側に傾いている。このスリーブ12の終端凹所は、スリーブ12の機械的に負荷されない部分であり、ねじ付き領域の外側にあり、予想される外圧に対したやすく耐えることができる。

【0047】外側シールリング26における広がり角度は、摩擦係合部の底および側壁に対する接触面積を大きくする。外側シールリング26が第1の管30の最終ねじ付き部分36によって係合されると、潤滑剤はシールリング26の内側において広がることができ、シールリング26は、傾斜側面および狭い円周面が円周溝24に摩擦係合し、外側シールリング26を回転したり、挿入された管30に対し圧縮以外の作用をしたりする傾向をなくする。

【0048】同じようにして、スリーブ12にある第2のねじ付きテーパ16と係合するねじ付きテーパ42を持った第2の管40は第2の基準肩部22bに突き当たり、そのノーズ44は、内側シールリング20の傾斜シール面20bを押圧し、一方その最終ねじ付き部分46は、第2の外側シールリング28を圧縮する。ねじ潤滑剤がねじ係合領域において用いられ、組み立て前に供給されると良い。

【0049】さらに幾つかのシールの総変形量は、内圧および外圧がそれぞれシールの完全性を増大するように内側シールリング20および外側シールリング26、28に作用するので、図示したものより大きくあるいは小さくできる。

【0050】参考例に基づく構造によれば、管継手は従来妥協を余儀なくされていた数々の要求を満足することができる。管30、40のノーズ(34、44)と基準肩部22a、22bとの間の金属-金属接触によって形成された正確なねじ結合によって荷重支持強さが得られる。

【0051】たとえば高圧シールがねじ領域において支持圧力だけでは存在しない場合でも、管の公差は荷重支持強さを保証するに充分である。しかもシールの要求は、管の端部が正確に位置決めされているので同時にかなえられ、内側シールリング20および外側シールリング26、28は、正確に係合し圧縮される。その結果、ねじ結合領域は普通の環境のもとでそのような漏洩に曝されない。

【0052】同時に位置決めリング22の内周面は、管30、40の内周面と一致して並べられるので、ラインに沿う流路は継手の中央における乱流領域を生じない。さらに管ノーズとリング22の基準肩部22a、22bとの当接は、密着された流路を形成し、これは内部の加圧ガスあるいは加圧液体が外側に浸透しようとすることを著しく制限する。

【0053】スリーブ12の外側端において外側シールリング26、28は、それらが係合する管の最終ねじ付き部分36、46によって圧縮されるように形成されかつ位置決めされている。外圧はシールの完全性をさらに向上する。内側シールリング20が壊れたり欠陥がある場合、内部流体がねじ領域の中に洩れ、外側シールリング26、28のゆがみは、外側への漏洩をある圧力限界まで制限するのに適している。外側シールリング26、28の寸法および形状の選択は、選択された内圧に耐えるようにするために正確に変えられる。

【0054】外側シールリング26、28におけるねじテーパに合ったかすかなテーパおよび中央領域における管ねじ部を越えるに十分な大きさの内径は、第5図に示す非圧縮状態において理解できる。この形状は、外圧に応じて緊密なシールを形成するが、設定圧力レベル、ここでは2000psiの圧力レベルを越える内圧を放出するための変形に適している。寸法およびテーパの変更は、選択された設定レベルを増加したり減少したりするため採用される。従って始めに選ばれたレベルを越える内圧において、継手が完全に緩むのではなく、ガスが管の外側に放出される。外側シールリング26、28は、その完全性を維持し、漏洩が終了した場合ふたたび外圧に対する有効な障壁として作用する。

【0055】長いパイプラインあるいはケースラインにおいて生ずる機械的応力の観点から、リークフリーシールを形成するために、極端に緊密な組み立てを生ずる構想は不要である。支持応力は、使用される軸方向荷重(たとえばラインの長さおよび重さ)の意味だけで決定できる。従ってこれは容認された習慣から設定された出発点を制定し、この出発点において管の終端領域は、リークフリーシールを保証するために降伏点に近づけて負荷され、その結果のすり傷により使用回数の減少および過負荷の危険が生ずる。

【0056】漏洩のために感じられる高圧のガスあるいは水あるいは溶解する油を処理した水のような流体に管継手をさらすことによって管継手を試験するような掘削

リグの試験は、幾つかの状態において必要とされる。同じ理由のためにA.P.I 規格の管は高い圧力および軸方向応力を伴う幅広い範囲の用途に対し用いられる。非常に高価な管継手および非常に長いパイプラインあるいはケースラインおよび高圧供給に対し一般に採用される管は、多数の危険な状態を少数に制限できる。不完全な管およびシール作用に関し欠陥のある管だけはいまや使用できる。

【0057】特別な用途に対する管の等級および重さの選択は、特殊なケースおよび完成状態に対し要求される係合の度合を選ぶことによって行なわれる。たとえば幾つかのガス井戸は、ただ短かいラインを必要とするが、非常に高い圧力がかかり、これらの用途に対し軸方向荷重は、非常に長いラインに対するよりも僅かである。従ってそのような用途に対しねじ係合の小さな緊密さが用いられ、従ってパイプラインの分解および組み立てはいっそう速やかに行なわれる。

【0058】この目的のために参考例に基づく装置は、有用な精密位置決めリングの1つを用いることができる。4つの異なった軸方向長さを持った一組の精密位置決めリング22および内側シールリング20は用途の全範囲を覆うのに充分である。この例の場合、8ラウンドのA.P.I 規格管に対し、これは最小の1.905cm から最大の3.175cm まで変化する。言い換えれば高い応力に対し耐える管継手は、管継手に対し各管において2ターン（1ターン＝0.317cm）以上回転され、これはかすかにぴったりと係合され、従って長い精密位置決めリングを有する。所望の中間間隔はこれらの限界の間において用いられるが、限界内における2つの中間寸法（全部で4つ）は一般に満足できる。

【0059】内側シールリング20の長さを変えることによって、相応して内部シールを形成する傾斜シール面20aは、管のノーズの近くにある傾斜側面に一層確実に係合する。ねじの峰を削設することによって得られる中央座面領域は同様に調和されることが認められる。

【0060】参考例に基づく装置において、管のテーパはただその寸法および角度だけが主な変数である。管のテーパが充分な範囲内にあるかどうかを試験し、不良の管については、この理由のために排除されることについての技術は後述する。この特徴のため管が予め審査されている場合、管のノーズ部が隣の基準肩部に係合する際、積極的に保証された金属-金属接触が自動的に内側および外側シールの両方を保証する。さらにシール構造によって生ずる内部応力の増加はなく、ねじ係合部の充分な完全性が維持され、運転のすべての特長が維持される。スリーブの管への手締めによる接続は前と同様に維持される。もし現場において不可能である場合、目視チェックは、係合された際のスリーブに対する最終スクラッチ位置で行なわれる。

【0061】参考例に基づいて修正されたA.P.I 規格の

構造について、在庫品は、ねじ部を中央座面18を形成するために中央峰部に削設すること、およびスリーブ12の終端凹所における円周溝24を加工することによって簡単に改良された継手に変更することができる。

【0062】組み立て内側シールリング20および外側シールリング26、28は、手作業で挿入できるが、精密位置決めリング22は後で述べるように基準面に対する位置に挿入するために大きな力が必要である。この作業は、すべてパイプラインあるいは管貯造庫において実施でき、この種の装置は、普通の組み立て装置において用いられているので特別な機械加工は不要であり、また管の監視および保管も不要である。

【0063】次に第6図ないし第9図は、本発明に係る実施例を示す図であり、これらの図を参照して本発明のスリーブ60について説明する。このスリーブ60は、中央位置決め基準リング62を有し、この基準リング62は、スリーブ本体と一体に形成され、係合される管の内周面と一致する内周面と、選ばれた間隔によって軸方向に隔てられた終端肩部62a、62bを有している。所定の範囲内における4つの異なった間隔は、参考例においてすでに述べたように、色々な組み立て緊密性を得るために用いられる。

【0064】第1および第2の中央シール64、65は、終端肩部62aおよび62bとスリーブ60の隣のねじ付き部分との間にそれぞれ配置された溝67、68の中に位置されている。これらのシール64、65はすでに述べたように管にある25°の傾斜面と嵌り合う傾斜面64a、65bを有している。

【0065】スリーブ60の終端凹所70において一対の円周溝72、73がすでに述べたようにシール74、75を保持する。

【0066】第6図ないし第9図に示した実施例の構造は、第1図ないし第5図に基づく構造のすべての利点を有している。第1の管80と第2の管81がそれぞれ終端肩部62a、62bでそれぞれノーズ-金属接触で充分に係合されている場合に過大でない充分なねじ結合が保証される。同時に中央シールおよび終端シールが前述したように形成される。この構造は精密な管継手で掘削リグフロアの上で完全に作ることができるので、多種多様に組み立てができるという利点を有している。さらに製作された管継手は厚肉の一体の中央部分を有し、従って曲げに対し強く、内圧のための膨張に対しても強い。従ってこのような管継手は、パイプラインが大きく傾斜した角度を有するか、あるいは高い圧力にともなって方向が変るような状態における使用に対し好適である。

【0067】この方式は、第10図および第11図に示すようないわゆるバレットノーズ形管についても使用できる。バレットノーズ形管90は、前述した平らな端部および傾斜側面と異なって凸面形状に加工されている管端92を有している。この形式の管90に対し精密位置決めリ

10

20

30

40

50

ング94は、凹面状の基準肩部94a、94bを有し、内側シールリングは、凹面状の傾斜シール面98aを持ったマイナーシールリング98と、凹面状の傾斜シール面96aを持った主要シールリング96の2つの部分で組み立てられている。

【0068】第10図に示したように、圧縮されていない状態における傾斜シール面96a、98aは、精密位置決めリング94に比べ大きな寸法にされ、凹面状の傾斜シール面96a、98aの脇に突出形成された突出部分（第10図の主要シールリング96に図示して段部およびマイナーシールリング98の段部）は、もし精密位置決めリング94がそれらの上に荷重をかけた場合に壊れてしまう。

【0069】このようにしてこの装置は、まず主要シールリング96の中に置かれ、位置決めリング94を主要シールリング96における平らな内側表面に滑り込ませ、その後マイナーシールリング98を挿入することによって組み立てられ、それによって管90のパレットノーズに十分な金属シール接触が生ずる。スリーブ99は、第1図ないし第5図に関連して述べたと同じように存在している。

【0070】第12図は、管に合成樹脂を被覆した実施例を示し、これは非常に腐食しやすい環境における管に優れた抵抗を与えるために広く使用される。実際は、管の内側表面は、採用される耐熱性および耐食性の人造ポリマー基混合物（たとえば“RYTON”）の粘性性を良くするためにざらざらにされている。さらに管の内側からノーズおよび傾斜部分の回りに伸びる通路および管の2つあるいは3つのねじに合成樹脂を供給する被覆技術が用いられる。

【0071】A.P.I規格の管継手について管端部と衝突する角に危険な領域が存在する。というのは、供給される合成樹脂がこの領域およびねじ部分において厚くなること、およびねじ係合部がスリーブの中に挿入された場合に合成樹脂を圧縮するよりも壊してクラックを入れてしまうからである。

【0072】第12図に拡大して示したように、内側表面に合成樹脂接着剤層102を持った第1の管100は、管100のノーズ端コーナーに少量の被覆層104も有している。第2の管106は管ノーズのすぐ隣にある被覆層110とともに同様の内側層108を有している。

【0073】これらはすべて境界被覆層であり、精密位置決めリング112が粗い内側面を持っているので必要とされ、このリング112も合成樹脂の内側表面層114を有し、この層114は、端面にリップ表面115、116として伸びている。このようにして金属接触が形成されると、それぞれ管100、106における被覆層104、110の領域は、合成樹脂リップ表面115、116に対し圧縮され、管の長さに沿う完全なシールを形成するためにリップ表面115、116を圧縮し変位する。さらに管の内周と一致する精密位置決めリング112の内面はこの範囲において乱

流を著しく減少し、そうでない場合に合成樹脂被覆がもっと厚くなってしまっている管の端部において生じてしまうような大きな速度ヘッドを減少する。

【0074】本発明に基づく方式および装置の利用は、使用できないほど過度に緩いか急なテーパを持った管を予備審査することによって非常に容易にされる。A.P.I規格は総合変化が1.27cmとなる±2ねじの両極端のテーパ（スリーブにおける緩いテーパと管の急勾配のテーパなど）についての組み合わせを許すに十分なテーパの偏差を許している。

【0075】しかし本発明に基づいて、一方のねじを最大の側における最大の差にするためにテーパが変化するようなパイプを用いることが望まれる。これは公称位置から0.317cmの最大変化を構成し、これはテーパから生ずるだけでねじ自体の状態あるいは誤差からは生じない。

【0076】現場の経験から、A.P.I規格の公差に対し製作されたパイプの2%から6%だけがこの要求にかなわないことがわかっており、これはスリーブを管に係合する前に、現場、パイプラックあるいは同様な場所でチェックしなければならない。第14図のゲージリング120および第15図のゲージプラグ130はこの予備審査のための普通の機構である。

【0077】第14図のゲージリング120はリングの幅広い端部124から狭い端部126に傾斜している内側円錐面122を有している。狭い端部126の隣に設けられた耳部127はのぞき窓128を有し、こののぞき窓128は、ゲージリング120の中心軸心に沿う軸方向長さを有し、これは内側円錐面122によって規定された開口の中に挿入される管のノーズ端部に対する変位可能範囲に相応している。

【0078】前記ゲージリング120が、平らな内側円錐面122によって規定された標準のテーパよりも緩いテーパを持っている管のノーズ端部の上にぴったりはめ合わされると（管の直径はほぼ不変である）、ゲージリング120は、管端部が必要とされるのぞき窓128の中央にくるまでねじ部分の上を滑らず、ゲージリング120の狭い端部126の近くまでしか滑り込まない。他方においてテーパが所望の基準値より鋭いか急である場合、管の端部はのぞき窓128の中央を通り過ぎてしまう。どちらの場合でも管はノーズがのぞき窓128の境界部の中に拘束されない場合は満足できない。

【0079】同じようにしてゲージプラグ130は、スリーブにおけるテーパをチェックするために用いられる。平らな外側円錐面132は大きなベース136にある挿入端134から傾斜し、この大きなベース136から耳部137が伸びており、この耳部137はのぞき窓138を有し、もしスリーブにおけるテーパが緩すぎると挿入が許されず、スリーブの端部はのぞき窓138まで届かず、さらにテーパが急すぎるとその挿入はのぞき窓138を通り過ぎてし

まう。何れの場合にもスリーブの端部の相対位置は直接テーパに左右され、これはゲージリング120あるいはゲージプラグ130の平らな内側円錐面122あるいは外側円錐面132によって決定される。

【0080】別の工具が本発明に基づく組み合わせ技術に利用でき、これは第16図にプリセットプラグ140として示されている。このプリセットプラグ140は手締めあるいは機械締めのために用いられ雄形工具で取り外せる本体142からなっている。従って、本体142は、基準肩部143で終えている円形外側面を有し、これは本体142

の中央軸心に対し垂直な平面内にある。

【0081】ねじ付き部分144は、所望の形式のA.P.I規格のスリーブ12と嵌り合うために精密雄ねじ領域を規定するために本体142から同心的に伸びている。ねじ付き部分144を越えて突き出しているプリセットプラグ140の端部146は、基準肩部143から正確に隔てられている交換可能な堅い端面148を有している。

【0082】前記プリセットプラグ140がスリーブ12の中にねじ込まれると、基準肩部143はスリーブ12の端部に対し係合される。それから端面148は概知の位置において反対側端から挿入すべき第1の管30に対する挿入深さを決定する。管30は管のノーズ34と端面148との間の金属-金属接触が得られるまで簡単に締め付けられる。それからプリセットプラグ140が取り外され、それによって内側シールリングおよび精密位置決めリング（図示せず）が管のノーズに密着でき、管継手は掘削リグフロアの上における使用に対し準備が整う。

【0083】スリーブとの一体型並びにスリーブとの別体型のいずれのタイプの精密位置決めリングにおいても用いることができる精密位置決めリングの実施例を第13図に示されている。この精密位置決めリング150（概略図示のために修正A.P.I規格の管に対する挿入可能な分解要素として図示）は、基準肩部150a、150bを互に隔てている。しかしこれらの表面は、同心的に中央に配置された環状突起152、153をそれぞれ有している。もし挿入された管156のノーズ端が対向する基準肩部150bに対し平行な面の中に正確に位置していない場合、ノーズの前方縁は完全接触が行なわれる前に基準肩部に深い溝を切削しようとする。

【0084】管端部が製作の際に正確に切削されないこのような平行の欠陥が生じ、それが393分の数cmを越えない場合でも、その不一致は基準肩部150bおよびシール（図示せず）に対する管156の正確な位置に対し大きく作用する。しかし変形可能な環状突起が衝突された場合こすりつけ作用が生じ、このこすりつけ作用は、接触金属面を適合させ、固形金属-金属接触におけるその周辺の回りにおいて対向する要素の充分な嵌め合い結合を保証する。

【0085】第17図に系統図で示した本発明に基づく方法は、上述したような修正されるか量産されたスリーブ

を用いることができ、少なくとも管を有利に予備審査できる。即ち挿入深さが標準値に比べて $\pm 0.317\text{cm}$ となるように決定するために第14図のゲージリング120を用いて各管端部のテーパがチェックされる。寸法およびテーパ角度だけがこの決定に影響をおよぼし、ねじピッチあるいは形状をチェックする必要はない。

【0086】量産されたスリーブが用いられる場合には、品質管理をチェックする間にテーパの予備審査が行なわれると良く、発生される軸方向応力に対して要求される組み立て堅さの度合を選択することが必要とされるだけである。

【0087】パイプラインの長さおよび遭遇される別の状態に基づいて、発生される軸方向応力は管の等級および重さと管継手に対するテーパの挿入度に関して作業員によって決定される。

【0088】特別の長さの精密位置決めリングを持ったスリーブの選択は、これらの基準によって決定される。管継手の組み立ては両方の管に対し金属接触が得られるまでの係合を必要とするだけであり、これは一方の管に対してはパイプブラックで行なうことができ、他方の管に対してはリグフロアの上で行なわれる。実施された精密な寸法管理は過負荷や変形の危険なしに引張り荷重に対し完全なねじ係合を保証する。

【0089】A.P.I規格に基づく“パワー締め組み立て”を行なう試み、あるいは高圧に対して快適なシールが得られるまで支持加重を増加する試みは不要である。寸法係合部において同時に形成される内側および外側の弾塑性シールが差圧に対して好ましい障壁を形成する。またこれらがねじ領域を絶縁するので、ねじの連続性の重要性が減少され、拒絶できる欠点を構成するに十分な不完全性に関する従来のねじ切り、マーク、あるいは不揃いは今や大きな問題ではない。

【0090】このようにして今までそのような不完全性のために拒絶された管は今や色々な用途に利用できる。

【0091】A.P.I規格のスリーブが修正される場合、その工程は長い、最終組み立てにおける結果は同じである。またスリーブは第15図のゲージプラグ130を用いて基準値の $\pm 0.317\text{cm}$ の中にある事を保証するために、テーパについて予備審査される。

【0092】許容できるスリーブは、次に内側シールリングのための中央座面を形成するためにねじの中央峰領域を削設し、また外側シールリングのために終端凹所における円周溝を設置することによって修正される。中央座面領域は精密位置決めリングおよび設置すべき内側シールリングの長さに比例している。内側・外側シールリングは手作業でその位置に押し込まれ、第16図のプリセットプラグ104が最大深さにまで挿入される。

【0093】プリセットプラグ140は、使用される精密位置決めリングに相応して選ばれ、従って十分に係合された場合に、その端面は、第1の管のノーズ端部の完全

挿入平面にある。第1の管を端面にまでねじ込むことによって、第1の管が正確に位置決めされ、プリセットプラグ140は取り外しできる。選択された精密位置決めリングの第1の管のノーズとの堅い接触までの挿入は大きな力を必要とするので、肩で突く工具が用いられる。

【0094】精密位置決めリングが置かれると継手は、リグフロア上で第2の管を受ける準備ができる。作業員はただ突きさすだけで良く、精密位置決めリングとの金属接触が得られるまで各部分を先の部品に回転するだけで良い。適切な機械的な係合および内圧と外圧に対する十分なシールを保証するためにはこの堅い係合だけで充分である。

【0095】以上本発明に基づく有利な方式、装置および方法について述べたが、本発明はこれらに限定されるものではなく、特許請求範囲の実施態様項に述べたすべての変形例についても含まれるものである。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、簡単な構成でシール性が極めて高く、製造コストも安価であり、API規格の管に容易に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1図は、本発明に係る参考例に基づく修正されたA.P.I 規格の要素を用いた管継手の一部断面斜視図。

【図2】図2は、図1の管継手の断面図。

【図3】図3は、図2図における3-3線に沿う断面図。

【図4】図4は、図1ないし図3における管継手のねじ領域の拡大断面図。

【図5】図5は、終端シールの圧縮されていない状態の部分断面図。

【図6】図6は、本発明の実施例を示すの管継手の一部断面斜視図。

【図7】図7は、図6の管継手の断面図。

【図8】図8は、図7における8-8線に沿う断面図。

【図9】図9は、図7における一部断面拡大図。

【図10】図10は、パレットノーズ形管を用いた参考例に基づく管継手の分解斜視図。

【図11】図11は、図10の管継手の断面図。

【図12】図12は、管に合成樹脂を被覆した実施例の一部断面図。

【図13】図13は、不揃いの管を保証するために用いる精密位置決めリングの斜視図。

【図14】図14は、本発明に基づく組み立て技術に用いられるゲージリングの一部断面斜視図。

【図15】図15は、組み立て技術に用いられるゲージプラグの一部断面斜視図。

【図16】図16は、本発明に基づく組み立て技術に用いられるプリセットプラグの一部断面斜視図。

【図17】図17は、本発明に基づく方法に採用される

工程の系統図。

【符号の説明】

- 10 管継手、
- 12 スリーブ
- 14 ねじ付きテーパ
- 16 ねじ付きテーパ
- 18 中央座面
- 20 内側シールリング
- 20a 傾斜シール面
- 20b 傾斜シール面
- 22 精密位置決めリング
- 22a 基準肩部
- 22b 基準肩部
- 24 内周溝
- 26 外側シールリング
- 28 外側シールリング
- 30 第1の管
- 32 ねじ付きテーパ
- 34 ノーズ
- 35 傾斜面
- 36 最終ねじ付き部分
- 40 第2の管
- 42 ねじ付きテーパ
- 44 ノーズ
- 46 最終ねじ付き部分
- 60 スリーブ
- 62 基準リング
- 62a 終端肩部
- 62b 終端肩部
- 64 中央シール
- 65 中央シール
- 70 終端凹所
- 72 円周溝
- 73 円周溝
- 74 外側シールリング
- 75 外側シールリング
- 80 第1の管
- 82 第2の管
- 90 パレットノーズ形管
- 94 精密位置決めリング
- 96 主要シールリング
- 98 マイナーシールリング
- 99 スリーブ
- 100 第1の管
- 102 合成樹脂被覆層
- 104 合成樹脂被覆層
- 114 合成樹脂被覆層
- 106 第2の管
- 112 精密位置決めリング
- 115 リップ表面

23

24

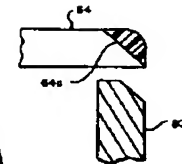
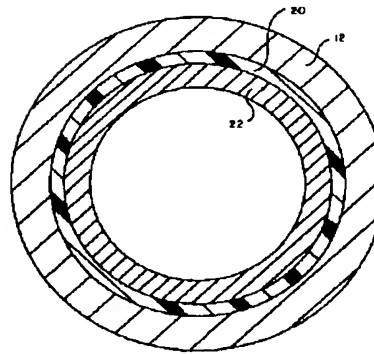
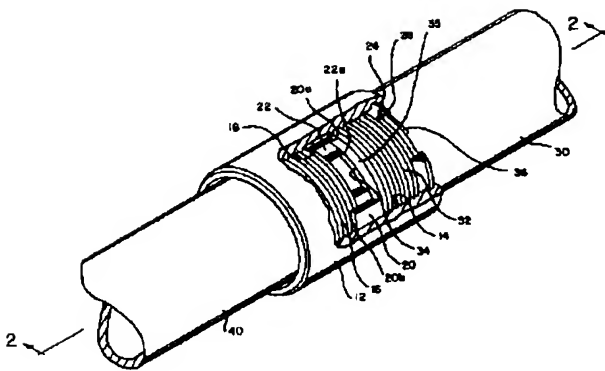
116 リップ表面  
 150 精密位置決めリング  
 150a 基準肩部  
 150b 基準肩部  
 152 環状突起  
 153 環状突起  
 156 管  
 120 ゲージリング  
 122 内側円錐面  
 124 幅広い端部  
 126 狭い端部  
 127 耳部  
 128 のぞき窓

130 ゲージプラグ  
 132 外側円錐面  
 134 挿入端  
 136 ベース  
 137 耳部  
 138 のぞき窓  
 140 プリセットプラグ  
 142 本体  
 143 基準肩部  
 10 144 ねじ付き部  
 146 プラグの先端  
 148 プラグの端面

【図1】

【図3】

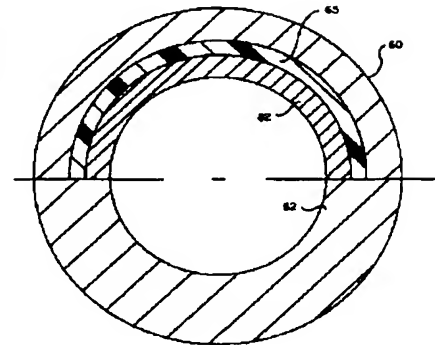
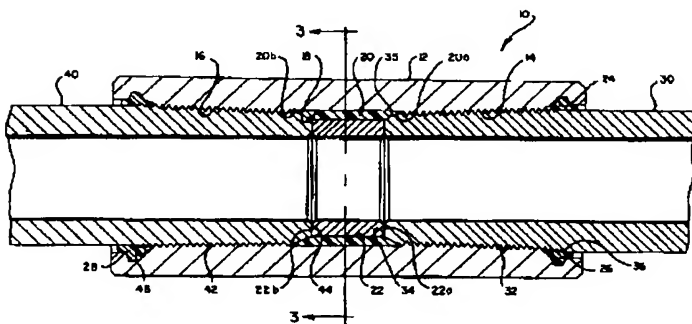
【図9】



【図2】

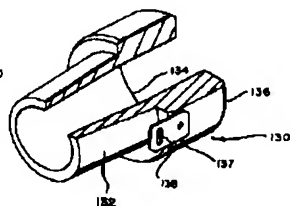
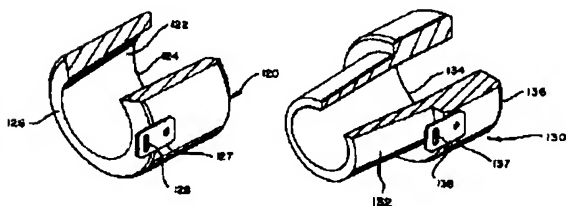
【図5】

【図8】



【図14】

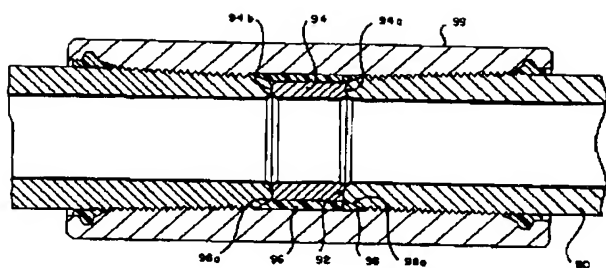
【図15】



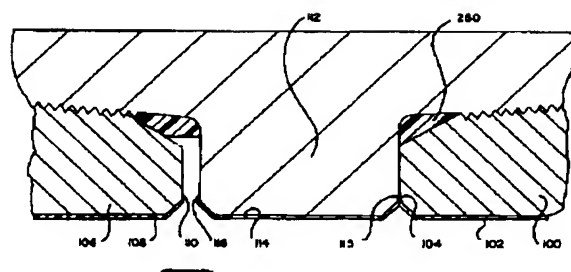




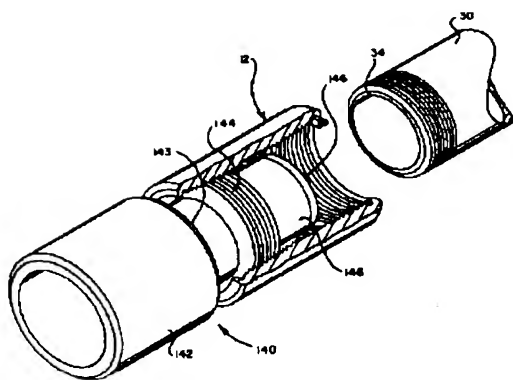
【图 1 1】



【图 1 2】



【图 16】



【図17】

